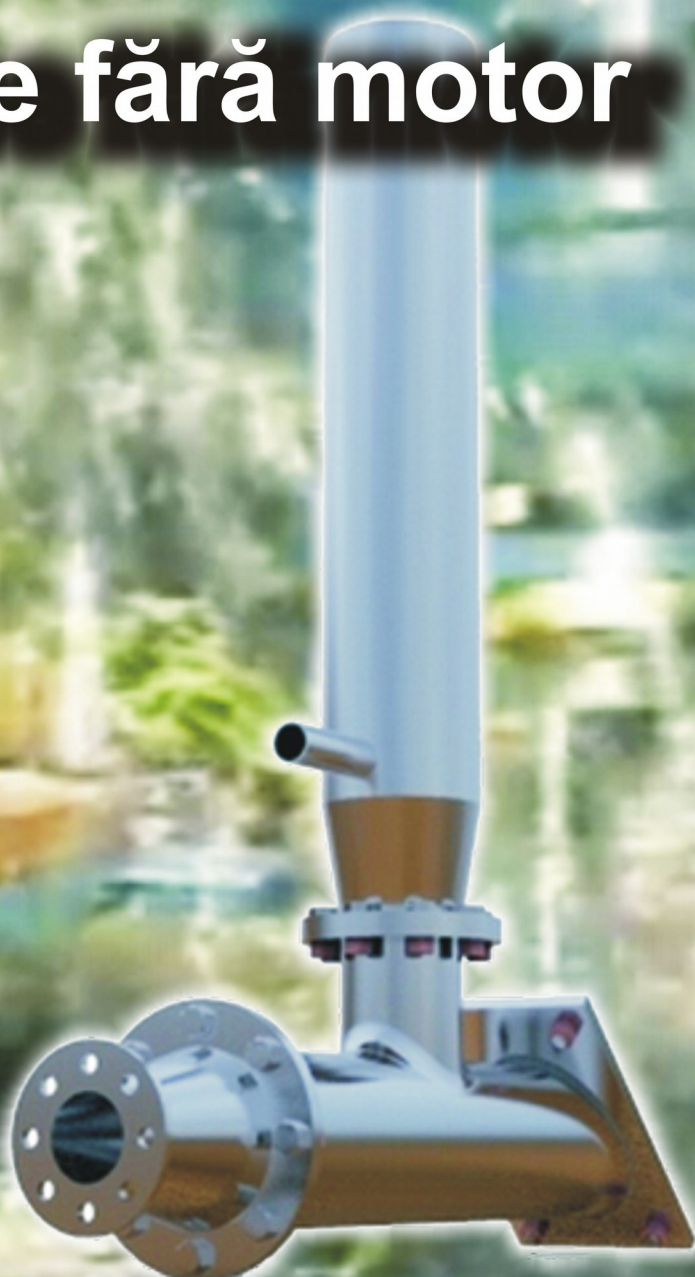


Cătălin Dan Cârnaru

Pompe fără motor

Moreni 2017



Cătălin Dan Cârnu

Pompe fără motor

20.08.2017

Coperta, imaginile și tehnoredactarea : Cârnu Cătălin Dan

ISBN 978-973-0-25352-8.

Moreni – 2017

Cărțile, indiferent de formatul lor, sunt rezultatul muncii celui care le-a scris și reprezintă valoarea muncii autorului... Dacă le-ar da la toată lumea pe gratis ar muri de foame.

Ca atare toți cei care au descărcat această carte gratuit de pe internet sunt rugați să depună 30 lei reprezentând contravaloarea cărții în contul CEC Bank deschis pe numele meu : **RO84CECEDB0408RON0620679**.

Vă mulțumesc și vă doresc lectură plăcută !

Cătălin Dan Cârnu

carnaruc@gmail.com

Cuprins

Introducere.....	5
O istorie sintetică a pompării apei.....	10
Pompe manuale.....	15
Pompele manuale cu mișcare rotativă.....	15
Lanțul cu cupe.....	15
Șurubul lui Arhimede.....	17
Pompele manuale cu mișcare alternativă.....	20
Pompa cu absorbție.....	21
Pompa ridicătoare.....	28
Pompe antrenate de aer.....	35
Morile de vânt olandeze.....	35
Morile de vânt cu turbine multi-pale.....	38
Pompa cu aer.....	42
Pompe antrenate de apă.....	43
Pompe antrenate de apă prin rotire.....	43
Pompa cu zbatouri.....	44
Pompa elicoidală sau pompa lui Wirtz.....	46
Pompa berbec.....	51
Un strop de istorie.....	52
Berbecul hidraulic.....	55
Principiul de funcționare.....	57
Condiții de funcționare.....	59

Avantajele.....	65
Construcția pompei berbec.....	67
Pompele berbec speciale.....	75
Pompele berbec cu supape multiple.....	75
Pompele berbec liniare.....	78
Pompa acționată de apă murdară.....	82
Pompele berbec din materiale plastice.....	85
Comentarii privind construcția practică.....	88
Câteva brevete.....	96
Cea mai mare și mai veche pompă berbec din lume....	106
Alte pompe.....	116
Pompa pulsatorie.....	116
Pompa Venturi.....	118
Pompa Highlifter.....	120
Câteva propuneri.....	121
Irigații.....	122
Apa potabilă.....	128
Electricitate.....	131
Încheiere.....	137
Anexă – Brevetul US 2887956.....	140

Introducere

Cică... dumnezeu, după ce a muncit pe rupe vreo șase zile ca să facă lumea asta păcătoasă-n care ne chinuim să ne ducem traiul, obosit fiind de atâta muncă, a hotărât ca-ntr-a șaptea zi să se odihnească... Și cum dormea el așa... visând la nemurirea sufletului lui, numai ce pe la jumătatea zilei l-a trezit un prost care ambala o drujbă în plină zi de odihnă...

Lăsând gluma la o parte, nu vă e cunoscută situația ?

Înainte de 1989 parcă mai era de înțeles nesimțirea cu care semenii noștri tulburau liniștea publică la cele mai nepotrivite ore din cele mai nepotrivite zile... Atunci măcar exista scuza că nu are timp, ocupat fiind în restul săptămânii cu slujba... Acum însă... În întreaga țară sunt tot mai mulți cei care nu au o slujbă și parcă și mai mulți nesimțiți în jurul nostru.

Proclamăm tot felul de libertăți și drepturi dar uităm sau omitem intenționat faptul că libertatea fiecăruia se termină acolo unde o anulează pe a celui de lângă noi. Unul din cele mai importante drepturi ale ființei umane este și dreptul la liniște și la odihnă...

Adevărul e că atât timp cât instituțiile de ordine publică nu mai sunt preocupate de asigurare ordinii și liniștii publice ci doar de a apăra pe cotropitori și pe ciocoi împotriva omului simplu și cinstit, putem spune adio liniștii și bunăstării noastre... Cam asta-i situația de ceva timp... nu doar la noi în țară ci cam pe tot globul, în toate acele așa zise centre civilizate ale lumii...

Ne-au potopit motoarele... fie ele electrice sau cu ardere internă. Orice meșterim trebuie să facem cu motoare... Până și cele mai banale și ușoare activități cum ar fi operațiile curente

din bucătărie, spre exemplu, trebuie să fie mecanizate... Și apoi ne mirăm că suntem grași, neputincioși, bolnavi...

Păi cum să nu te-mbolnăvești după ce ai pus multe kilograme de grăsime pe tine pentru că nu mai faci nici un pic de mișcare ?!... A dispărut complet plăcerea omului de a realiza ceva cu propriile mâini, suntem foarte mândri de mașinăriile care fac totul în locul nostru și am dus această mândrie până acolo încât am trecut bariera ridicolului... Am uitat valoarea unei scule manuale... Iar comercianții ridică prețurile sculelor de mână în permanență astfel că s-a ajuns la situația absurdă că o rindea manuală care e realizată dintr-o bucată de lemn și două piese metalice să fie mai scumpă ca una electrică care are încorporată în ea o sumedenie de tehnologie reprezentată de zeci de piese industriale. Și asta e o situație general extinsă la mai toate sculele de mână... În felul acesta, cineva se asigură că cei care folosesc scule de mână sunt tot mai puțini și că toată lumea are și folosește un motor... Vi se pare normal așa ceva ? Mie nu ! Eu situez această atitudine în sfera prostiei dusă la extrem... sau mai rău chiar, în cea a maleficului.

Acum ceva timp cineva, acolo sus, dincolo de interesul nostru al tuturor, a hotărât că România trebuie distrusă... și printre primele obiective ale acestei distrugerii a fost agricultura, institutele de cercetare și producție agricolă, obiectivele productive și rețelele de irigații...

La scurt timp după ce rețeaua de irigații a țării a dispărut făcând o călătorie prin marea câmpie a luncii Dunării aveam să constat două lucruri care m-au întristat profund : zeci de kilometri de teren necultivat, iar acolo unde terenul era totuși cultivat... bietezele plante agricole își duceau un trai chinuit uscându-se în arșița soarelui necruțător de câmpie... Iar

Dunărea, cu imensele ei cantități de apă la cel mult câteva zeci de kilometri, curgea molcomă și impasibilă la vale.

Puținii agricultori care udă, sunt cei din imediata apropiere a malurilor Dunării care folosind motopompe imense de producție străină, scot mecanizat apă din Dunăre pentru a o împinge la doar câțiva metri deasupra nivelului marelui fluviu și la cel mult doi – trei kilometri distanță...

Veți spune că e normal de vreme ce printre fabricile care au dispărut au fost și fabricile de pompe. Eu vin și spun acum că de fapt atât timp cât culturile se află pe malul sau în apropierea apelor pomparea apei către cultură cu ajutorul motopompelor este un consum de energie și mai ales de bani inutil.

În același timp de-a lungul anilor am observat un alt fapt contradictoriu... Încă din copilărie când am călătorit o perioadă prin țară am observat că multe localități sunt înșirate pe malurile apelor în văile dintre munți și dealuri. Încă de atunci am observat că în imediata apropiere a acestor ape este mult mai rece și dacă pe timp de vară acest fapt pare un avantaj, în anotimpurile reci constituie o mare problemă căci aerul rece staționat pe fundul văilor face viața mult mai grea datorită gerurilor mai aspre și iernilor mai lungi. M-am întrebat adeseori de ce preferă românii să trăiască în aceste condiții...

Abia în urmă cu câțiva ani am realizat de ce. Omul în general e comod, uneori chiar leneș. Preferința de a te stabili în imediata apropiere a apei trăind într-o zonă mai rece și sub amenințarea riscului de inundație vine din această comoditate : e mai simplu să ai apa la îndemână decât să o transporti undeva mai la deal unde e mai cald și nu poți fi inundat...

Am realizat că datorită reliefului și mai ales a rețelei hidrografice foarte bogate a țării noastre, omului i-a fost mai la

îndemână să se stabilească pe malul apei sau sub nivelul ei, astfel ca să-și poată aduce apa la îndemână prin curgerea ei naturală. Tot în copilărie am umblat destul de mult prin muzeele de istorie ale patriei și dacă-mi amintesc eu bine nu am întâlnit în nici unul dovezi ale încercării omului de a pompa apă...

Nici chiar muzeele satului pe care le-am văzut nu mi-au oferit asemenea indicii. Deși poporul român folosește de foarte mult timp mori de apă și de vânt, o face exclusiv pentru a măcina grâne nu pentru a pompa apa spre zone aflate în afara vailor râurilor.

Mai târziu, în ultimii ani am realizat că deși pe alte meleaguri ale lumii pomparea apei e o activitate importantă, pentru poporul nostru a fost o activitate aproape necunoscută...

Cu atâtea râuri la îndemână românul nu a simțit niciodată real nevoia de a pompa apa la mari distanțe chiar dacă asta a însemnat să locuiască pe vale, unde frigul e mai aspru iar riscul inundației prezent la orice ploaie mai însemnată.

Dar încă odată zic că atât timp cât ai un curs de apă în apropiere, poți pompa apa chiar la distanțe impresionante de mulți kilometri fără a fi nevoie să folosești motopompe. Vom vedea cum se poate face asta în paginile care urmează.

Într-o lume în care ne-au potopit motoarele, cartea de față vrea să dovedească că se poate și fără utilizarea lor, cu randamente net superioare, de vreme ce se pot atinge debite de pompare comparabile sau chiar mai mari, fără însă a consuma nici un fel de energie fie ea electrică ori chimică (carburanți).

Deoarece debitul oricărei pompe depinde de dimensiunile ei fizice, pompele fără motor chiar nu au limite, singura lor limitare fiind dată de debitul sursei de apă de unde se aprovizionează.

Mai trebuie să subliniez faptul că majoritatea pompelor descrise în paginile ce urmează se pretează a fi realizate atât în regim artizanal cât și semi-industrial, în mici ateliere.

Ca urmare orice lăcătuș sau instalator sanitar poate construi astfel de pompe. Acest lucru e extrem de important deoarece această posibilitate, pe lângă că constituie o alternativă la răspândirea poluantă (atât chimic cât și fonic) și distructivă a motoarelor oferă populației alternativa de a evita angrenarea în sistemul capitalist distructiv a cărui scop nu are nici o legătură cu integrarea în natura înconjurătoare ci doar cu câștigul imediat și cât mai mare indiferent de consecințele pentru mediu și pentru societate..

Dacă pompele manuale sunt cunoscute cel puțin adiacent de către toți cei din jurul nostru cele antrenate de forțe naturale cum ar fi vântul și gravitația sunt cvasi-necunoscute. Să ne reamintim doar că gravitația prin faptul că e prezentă în orice punct pe glob și este însăși motorul curgerii naturale a apei stă la dispoziția noastră în permanență indiferent de momentul zilei sau de anotimp și ne oferă generos cu gratuitate întreaga ei forță inegalabilă.

Dar mai întâi hai să aruncăm o privire către...

O istorie sintetică a pompării apei

Preocupările omului de a transporta apa în scopuri gospodărești sunt străvechi... Paradoxal poate, având în vedere cele ce le-am spus în paginile anterioare, cele mai vechi conducte din lume în actuala civilizație, au fost descoperite pe teritoriul țării noastre. Deși oficial se consideră că cel mai vechi sistem de canalizare al lumii, realizat acum 5500 de ani, ar fi cel de la Mohenjo-Daro și Harappa, în India antică, acest lucru nu e adevărat.



Cele mai vechi conducte din lume, fiind realizate din ceramică, au fost descoperite pe teritoriul țării noastre. Mai exact vorbim de straturile de locuire aflate la doi metri adâncime sub cetățile dacice din munții Orăștiei și de asemenea sub cetățile de pe malul Mării Negre. Aceste conducte au fost datate ca având o vechime de șapte mii de ani. Firește că aceste conducte nu erau destinate pompării apei ci aducțiunii ei de la cote mai înalte, dar importantă aici e preocuparea omului de a transporta apa.

Din păcate atât Academia Română cât și celelalte foruri științifice al țării sunt profund antiromânești și duc de foarte mult timp o politică acerbă de ascundere a originilor reale ale poporului nostru. Se pare că oficial nu e voie să se știe că civilizația așa numită indo-europeană este originară din arcu carpatu și e mai veche decât cea sumeriană.

De aceea de fiecare dată când arheologii noștri descoperă câte o dovadă a acestui fapt, se grăbesc să acopere săpăturile foarte repede și fac uitate descoperirile făcute, omițând să le comunice populației și cu atât mai puțin să le treacă în manualele de istorie a patriei.

Exact asta s-a întâmplat și cu descoperirea străvechilor conducte ca și orașului preistoric de opt mii de ani, peste care trece acum autostrada Orăștie – Sibiu... Noi nu trebuie să existăm ca întemeietori de civilizație pentru că au fost alții declarați de mult timp și s-au construit cariere academice internaționale pe baza lor iar noi... mai câținel !... Asta cu atât mai mult cu cât toți tâlharii omenirii râvnesc la bogățiile aproape inepuizabile ale acestor munți...

Dar cred că am divagat cam mult... așa că hai să vedem cum stă treaba cu pomparea apei în istoria oficială a civilizației noastre... Spun oficială pentru că o să vedem că lucrurile nu stau chiar așa cum declară istoricii... După cum am văzut deja, cele mai vechi conducte sunt cele indiene nu cele tracice, nu ?...

De ce ? Pentru că cele indiene au fost descoperite de niște istorici britanici... adică ai imperiului britanic... nu de niște neica nimeni dintr-o țară mică ca a noastră. Regii și imperiile trebuie să fie cei mai cu moț !

De vreme ce toate manualele de istorie ale lumii afirmă răspicat că istoria civilizației noastre începe în Sumer și-n

Babilon, natural va fi că ei au fost buricul pământului și la ei s-au inventat și folosit primele pompe... Istoricii declară că prin 1700 împăratul Hamurabi ar fi dispus prin codurile sale de legi ca apa să fie pompată cu ajutorul unor pompe acționate de forța vântului...

De asemenea spun că în perioada 3000 – 1500 perșii foloseau lanțuri cu cupe iar prin 1200 în Mesopotamia se foloseau mori de apă. Realitatea, recunoscută destul de des este că cei mai avansați tehnologic în acele timpuri au fost Egiptenii... care cu foarte mult timp înainte, o să vedem mai târziu cam cu cât, au reușit ceea ce nici azi cu toată dezvoltarea noastră tehnologică, nu suntem în stare... Au reușit să ridice o clădire înaltă de 150 m de formă piramidală, din foarte multe milioane de blocuri de piatră, doar pe suprafață sunt două milioane ! - a cărei abatere a vârfului față de centrul bazei este de numai șase milimetri... Păi doar un prost ar putea să gândească că cine e capabil de asemenea realizare arhitecturală nu știe să pompeze apa...

Vom vedea că de fapt știau chiar foarte bine, și nu acum patru mii de ani cum ne mint profesorii că s-ar fi construit piramidele ci cu multe, foarte multe milenii mai devreme... în altă civilizație ! Da... Poate că ceva adevăr e în afirmațiile profesorilor noștri... de vreme ce vorbim de o altă civilizație !...

După egipteni și sumerieni ar veni rândul chinezilor care sunt creditați ca fiind primii care au adăugat cupe pe roata cu zături. În aceeași perioadă în imperiul roman se foloseau masiv sclavii pentru manipularea diferitelor mecanisme destinate ridicării apei. Mai târziu prin secolul trei Arhimede, la cererea regelui Hieron al doilea din Siracusa va inventa pompa manuală cu șurub (axul melcat).

Ulterior prin secolul doi s-a înțeles faptul că presiunea atmosferică poate fi folosită pentru ridicarea apei astfel au apărut fântânile arteziene create de Heron din Alexandria...

Revenind la chinezi, în primul secol al mileniului trecut au început să folosească mori de apă având atât ax orizontal cât și vertical... din acel moment atât în Asia cât și în Europa odată cu trecerea timpului au apărut și s-au dezvoltat tot felul de sisteme de pompare fie ele manuale fie antrenate de forța vântului ori de către animale. În această idee trebuie să nu uităm să-i pomenim pe olandezi care locuind sub nivelul mării luptă de când se știe cu apa ; morile lor de vânt fiind cele mai vechi mori mixte, folosite atât la măcinarea grânelor cât și la pomparea apei.

De asemenea nu trebuie să-l uităm pe Leonardo da Vinci a cărui geniu tehnic a făcut din secolul cincisprezece o adevărată revoluție tehnologică a evului mediu. El a aplicat transformare mișcării de rotație în mișcare de translație precum și variația rotației prin combinații de roți dințate în toate mecanismele sale printre care s-au numărat și sisteme de pompare a apei. De asemenea el se pare că e primul care a sugerat utilizarea forței centrifuge la pomparea apei, idee pusă în aplicare un secol mai târziu în 1557 de inginerul italian Captain Rameli.

Prima pompă cu roți dințate a fost inventată de Grollier de Serviere în secolul șaptesprezece și tot în acel secol au apărut mai multe tipuri de pompe centrifugale... Faptul că erau realizate din lemn avea impact negativ asupra funcționării lor dar conceptul după care erau construite e important aici.

Mai târziu cam peste un secol, aceste pompe centrifugale au fost înlocuite de cele cu piston, mai ales că odată cu trecerea

timpului a început revoluția industrială iar antrenarea acestor pompe prin forța aburului a făcut mai ușoară răspândirea lor.

Au fost multe invenții în perioada revoluției industriale de acum două – trei secole care au dus la multitudinea de moto-pompe cu carburanți sau electrice pe care le cunoaștem azi.

Dintre ele nu voi aminti aici decât pe cea a lui Nikola Tesla a cărei pompă cu discuri este una deosebită căci este reversibilă. Ea poate funcționa atât ca motor cât și ca pompă funcție de felul cum e antrenată. Astfel dacă e rotită mecanic de la centru lucrează ca pompă, iar dacă este alimentată pe la periferie cu carburant arzând sau cu fluide sub presiune lucrează ca motor. Interesant și demn de ținut minte este faptul că raportul putere-greutate a acestei pompe este impresionant, astfel o asemenea pompă poate dezvolta 20 C.P./Kg, ceea ce este cu mult deasupra tuturor motoarelor de aviație.

Firește că vor fi unii care vor întreba naiv: „Dacă e așa de bună de ce nu e folosită și nu știm de ea ?” Tocmai pentru că e atât de bună nu e folosită și poate și pentru că a fost inventată de cel care acum nu figurează în nici un manual de istorie a tehnologiei, decât cel mult telegrafic pe câteva rânduri, deși întreaga civilizație electrică actuală i se datorează, în vreme ce o sumedenie dintre cei care i-au furat ideile și invențiile ocupă un loc de cinste în aceste manuale. Dar Tesla nu a fost nici mason, nici din vreo casă regală, nici rudă cu vreun mare bancher al lumii... Din perspectiva cărții de față importantă este invenția unuia din frații Montgolfier... Nu balonul ci pompa inventată de el... Dar prea puțini sunt azi care cunosc faptul că acesta au inventat cea mai puternică pompă care nu are nevoie de un motor pentru a funcționa... Dar până la a vă spune despre acest tip de pompă să trecem în revistă alte tipuri de pompe fără motor și vom începe cu ...

Pompe manuale

Pompele antrenate manual, la pedală sau de forța animalelor sunt cele mai vechi pompe din istoria civilizației noastre. În mare, ele se împart în două categorii, anume cele cu mișcare alternativă sau cu piston și cele rotative. Să începem cu...

Pompele manuale cu mișcare rotativă

Au evoluat din roata de la fântână combinată cu străvechiul lanț cu cupe, sau din roata cu zbaturi a morilor de apă. Sunt de mai multe feluri dar principiul lor este asemănător.

În cazul roții cu zbaturi au rezultat prin adăugarea pe marginea unei roți cu zbaturi a unor cupe care prin rotație se umplu cu apă când roata intră sub nivelul apei și se golesc într-un jgheab, când roata le aduce în poziție diametral opusă.

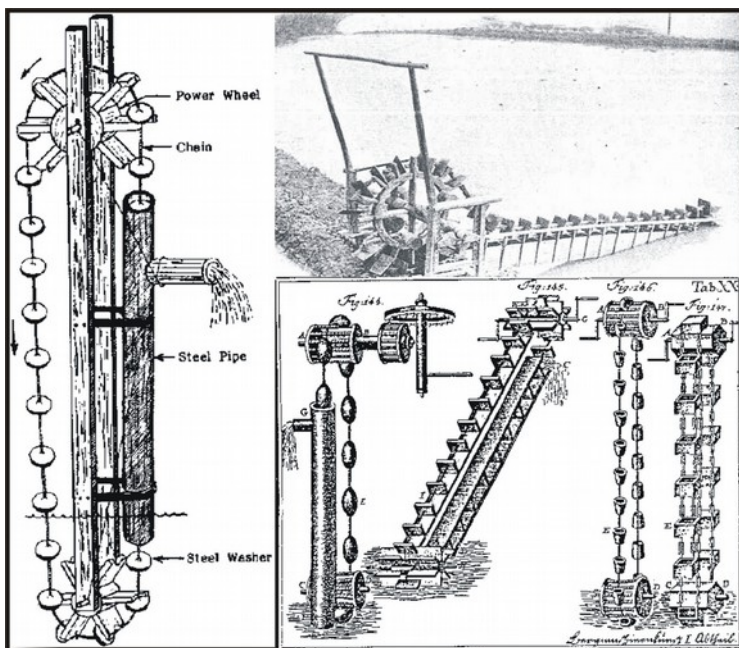
Lanțul cu cupe

O dezvoltare a acestei pompe cu zbaturi este cea cu lanț și cupe precum și cea cu lanț și rondele, ambele fiind pompe cu debit destul de mare.

În principiu sunt formate dintr-o roată pe care se rotește lanțul și lanțul cu cupe sau cu rondele. Diferența dintre ele este că cea cu lanț cu cupe are pe roată niște dinți lungi pe care calcă lanțul între cupe astfel că antrenarea lanțului se face prin împingerea lui de către roată acționând asupra capetelor cupelor.

În cazul lanțului cu rondele roata de antrenare are pe circumferință un șanț prin care calcă lanțul iar radial la distanță egală cu dispunerea rondelelor este crestată astfel ca rondelele să intre în creștături în timpul rotirii roții. În plus această

pompă mai are o conductă lungă cu un capăt scufundat în apă iar celălalt terminat cu un cot și o derivație către locul de descărcare a apei. Rondelele trebuie să aibă același diametru cu cel interior al țevii pentru ca pierderea apei printre peretele țevii și rondele să fie cât mai mică.



Debitul acestei pompe poate fi impresionant și e dependent de numărul de rondele și de diametrul lor și al țevii.

Cu cât rondelele vor fi mai dese și mai mari, iar țeava cu diametru mai mare cu atât volumul de apă ridicat va fi mai

mare. Este o pompă perfectă pentru a se scoate apă din fântâni ori din orice altă sursă de apă aflată la o adâncime de circa 10 – 20 m.

De asemenea acest tip de pompă poate fi utilizat și pe teren cu înclinație mică putându-se ridica apă chiar pe vârful unui deal dacă roata de antrenare a lanțului va fi rotită prin intermediul unui multiplicator de forță, reductor de mare putere. De aici se desprinde ideea că roata conducătoare a lanțului poate fi rotită și mecanizat... Dar firește că mecanizarea acestui principiu nu face obiectul cărții de față...

Șurubul lui Arhimede

Un alt tip de pompă manuală rotativă este șurubul lui Arhimede, care este un ax lung pe care este o fâșie din tablă răsucită de jur împrejur.

Șurubul astfel format (numit popular șnec) se va introduce într-o țeavă cu diametrul interior egal cu cel al șurubului, astfel ca apa să fie antrenată între pereții țevii și șurub. E o pompă foarte eficientă a cărui debit e dependent de viteza de rotire a șurubului ridicător.

Ca și în cazul pompei precedente capătul de jos al țevii și al șurubului trebuie să intre măcar un metru sub nivelul sursei de apă iar capătul superior al șurubului se termină cu o manivelă, eventual cu un reductor care să mărească viteza de rotație a șurubului iar țeava va avea firește un cot și o derivație spre locul de deversare a apei.

La fel ca și precedenta pompă și aceasta se pretează a funcționa de la o înclinație de 15 – 20 de grade până la verticală debitul ei fiind de asemenea dependent de diametrul țevii și al șurubului iar pierderile dependente de distanța dintre pereții țevii și șurub.



Și această pompă poate fi mecanizată, varianta mecanizată a ei fiind folosită în extracția petrolului și ca turbină de antrenare a generatoarelor la hidrocentrale electrice de mici dimensiuni. Vedem în stânga principiul de funcționare într-un desen simpatic, în centru o microhidrocentrală cu turbină șurub, iar în dreapta jos vedem o pompă de extracție a petrolului a cărei organ activ care firește că nu se vede el fiind în interiorul puțului de foraj sub reductor este un șurub Arhimede.

În dreapta sus vedem o variantă de construcție a acestei pompe prin înfășurarea unui furtun de diametru adecvat în jurul unui ax.

Fiește că există și alte tipuri de pompe manuale rotative dar scopul cărții de față nu e să le detalieze pe fiecare ci să prezinte principiile acestora și principalele modele aplicative ale acestor principii. Oricum un meșter bun poate construi orice

fel de sistem de pompare în momentul în care i-a înțeles principiul.



Înainte de a încheia trebuie să specific că aceste două tipuri de pompe manuale rotative au funcționat o perioadă îndelungată din actuala civilizație, ele regăsindu-se încă printre desenele tehnice ale lui Leonardo Da Vinci. Și pentru că veni

vorba de geniul tehnic și artistic al renașterii trebuie să mai fac o remarcă importantă.

Multă lume face greșeala să considere că toate desenele tehnice realizate de el erau creații proprii. Nimic mai greșit. Leonardo a fost fascinat în egală măsură de natura înconjurătoare ca și de tehnică fiind printre puținii oameni ai vremurilor sale care a fost capabil să sesizeze și să înțeleagă legătura dintre natură și tehnică... Cazul acestor desene care prezintă dispozitive de pompare a apei stă mărturie pentru asta căci aceste dispozitive au fost inventate de om mult înaintea nașterii lui încă din negura istoriei. Trecem mai departe la...

Pompele manuale cu mișcare alternativă

Deși nu sunt cele mai vechi din istorie sunt cele mai vechi pompe manuale care folosesc supape de sens...

Ideea folosirii supapelor și a pistonului culisant într-un cilindru a apărut înaintea renașterii și aparține inginerului și artistului italian Mariano di Jacopo (1382 – 1453) supranumit Taccola.



Pompa care-i poartă numele este prezentă în tratatul său "Despre inginerie și mașini" apărut prin 1450.

Pagina respectivă o vedeți alături. Se consideră că acest tratat a fost intens studiat în perioada următoare, dovezi

ale studiului său apărând inclusiv în desenele tehnice de mai târziu ale lui Leonardo da Vinci.

Pompa lui Taccola a evoluat în timp astfel că azi există mai multe tipuri de pompe cu mișcare alternativă. Dacă cele manuale sunt acum aproape inexistente, cel puțin la noi în țară, cele mecanizate sunt folosite încă din plin, mai ales în extracția șteiului, toate sondele fiind pompe cu mișcare alternativă de mare și foarte mare adâncime.

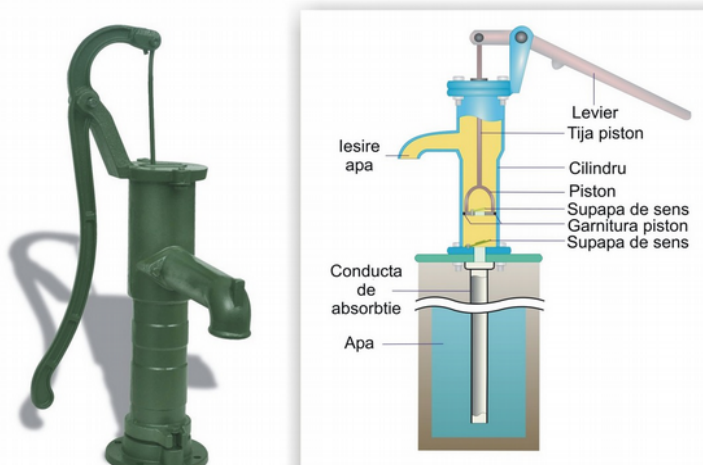
De asemenea pompele de apă acționate de vânt, folosite acum câteva secole pe teritoriul Statelor Unite, în „Vestul sălbatic”, au evoluat tot din pompa lui Taccola. Vom vorbi despre ele mai târziu. Dar noi vom discuta acum despre pompele manuale așa că începem cu...

Pompa cu absorbție

În imaginea următoare vedem o pompă manuală cu absorbție și o secțiune cu explicații care ne arată cum e construită. După cum se vede e vorba de un cilindru, de obicei metalic, a cărui diametru este de 3 – 4 ori mai mare decât țeava de alimentare a pompei.

Acest cilindru are la ambele capete câte un capac sudat, sau mă rog montat printr-o îmbinare etanșă permanentă, iar la treimea superioară are atașată o țeavă mai scurtă și mai subțire prin care va ieși apa. Capacul de jos acolo unde se îmbină cu țeava de alimentare din pânza freatică are o supapă de sens care se deschide spre interior. Capacul de deasupra are o creștătură care să permită trecerea și oscilarea liberă a axului pistonului, ax care la capătul superior va fi atașat unui levier ce se îmbină cu un suport montat la partea superioară a pompei. După cum se vede levierul împreună cu suportul și cu capătul axului

pistonului formează o pârghie astfel încât antrenarea pistonului să fie o acțiune mai ușoară.



Pistonul e prevăzut pe circumferință cu o garnitură care să etanșeze pe pereții cilindrului iar central are o gaură acoperită de o supapă de sens care de asemenea se deschide în partea superioară. Astfel ambele supape, aceea a pistonului și cea a cilindrului se deschid în același sens.

Înainte de a explica cum funcționează să reiau explicațiile pe care le-am dat într-una din cărțile mele anterioare privind realizarea unui puț de apă înfipt, adică a țevii de alimentare a pompei. Spuneam acolo următoarele :

În unele zone unde pânza freatică e destul de apropiată de suprafață se folosesc puțuri înfipte. Aceste se fac dintr-o ștangă de țevă galvanizată de 6 – 10 m lungime, de 2 țoli

grosime căreia i se sudează un vârful metalic conic cu unghiul de 30°. Pe prima treime a ei se vor da câteva sute de găuri de Ø 8mm. Țeava se umple cu sare pentru a nu permite pământului să intre în ea și apoi se bate în pământ cu barosul sau cu soneta.

După ce s-a ajuns la pânza freatică, capătul mutilat se îndreaptă și la el se conectează o pompă. În timp în jurul capătului ascuțit al țevii se va forma o pungă de apă curată cu diametrul de circa 2 – 3 m.

Pentru cei care vor să știe mai multe despre procedura descrisă de mine mai sus, se găsesc informații și chiar filmulețe pe internet. Deci acum înțelegem că pompa noastră se atașează în capătul superior al țevii bătute în pământ până la pânza freatică.

Astfel de pompe erau cândva destul de întâlnite prin toate orașele din țara noastră. În copilăria mea am folosit destul de des asemenea pompe. Acum din păcate au dispărut cu totul. Eu nu am mai văzut asemenea pompă de foarte mult timp. Oricum sunt încă folosite prin Africa, Asia și în general în majoritatea țărilor unde civilizația capitalistă cu lăcomia ei de bani nu a năvălit încă. De altfel prin orașele țării noastre nu mai există aproape de loc surse publice de apă potabilă, indiferent dacă vorbim de pompe conectate la pânza freatică sau de cișmele atașate rețelei orășenești.

Capitaliștii care au venit peste noi cu lăcomia lor incredibilă încearcă să interzică dreptul omului la apa de băut pentru a câștiga bani din el, iar o modalitate prin care te pot obliga să cumperi apa (cea îmbuteliată) este de a face presiuni asupra administrațiilor orașelor, (de obicei cu șpăgi grase sau cu trafic de influență) să nu mai monteze surse publice de apă potabilă pe străzi...

Cei care au apucat ca și mine existența unor asemenea pompe își amintesc că apa nu curgea din pompă decât după ce acționai mânerul pompei de câteva ori, timp în care presiunea cu care trebuia să apeși pe el creștea tot mai mult. De ce se întâmpla asta ? Păi hai să vedem cum funcționează o asemenea pompă și vom înțelege.

Inițial pompa e goală. Adică cilindrul ei este plin cu aer, apa fiind ca-n orice fântână, la câțiva metri mai jos pe coloana de alimentare. În momentul în care antrenăm mânerul pompei, datorită faptului că supapele lucrează alternativ în același sens, aerul din pompă este eliminat iar depresiunea creată absoarbe apa de pe coloană până ce ajungem să pompăm direct apa din pânda freatică.

Cum se petrece asta ? Să presupunem că începem pomparea prin ridicarea mânerului pompei, care corespunde coborârii pistonului. În momentul în care pistonul coboară supapa sa se deschide simultan cu închiderea celei a cilindrului.

Astfel coloana de aer din cilindrul pompei trece prin supapa pistonului deasupra acestuia. Când cursa pistonului s-a terminat practic tot aerul din cilindru se află deasupra pistonului astfel că în momentul în care mișcăm levierul în sens invers ridicând pistonul supapa acestuia se-nchide iar aerul din corpul pompei este eliminat afară, timp în care, datorită depresiunii (vidului) rămasă în urma pistonului, supapa cilindrului se deschide și vidul absoarbe apa din coloana de alimentare. Dar pentru că apa e mult mai grea ca aerul e necesar ca acest proces să se repete de mai multe ori până ce apa ajunge să inunde cilindrul pompei. Când apa pătrunde în pompă pompa va lucra cu apă în loc de aer și practic la fiecare cursă sus va goli partea superioară a cilindrului spre găleata noastră simultan cu umplerea părții inferioare cu apă de pe

coloana aflată sub pompă, iar la fiecare cursă spre jos va trece apa de sub piston deasupra pistonului pentru ca apoi să reia ciclul.

Deși propaganda celor interesați să vândă apa spune că apa din pânza freatică e contaminată și că ar fi sursă a tot felul de posibile boli, să știți dragi cititori că apa din pânza freatică, cu destul de puține excepții, cum ar fi zone geologice cu zăcăminte radioactive sau cu zăcăminte de minerale sau minereuri foarte otrăvitoare, este mult mai curată și mai sănătoasă decât apa din rețeaua orașului. De ce spun asta ? Păi în primul rând apa din rețeaua orașului deși adeseori provine din puțuri de mare adâncime, adică tot din pânza freatică, nu e obligatoriu. Sunt o sumedenie de orașe a căror sursă de apă sunt lacurile de acumulare sau râurile ori fluviile din apropiere.

Dar indiferent dacă apa sursei orășenești provine din pânza freatică ori din ape de suprafață, ea va fi distribuită printr-o rețea foarte stufoasă de conducte mai vechi sau mai noi, realizate atât din metale cât și din materiale plastice. Toate aceste conducte în care apa stagnează fără contact cu aerul dar în contact cu suprafața interioară a conductelor, sunt un mediu ideal de dezvoltare a unei microflore și microfaune bogate care datorită faptului că este anaerobă de obicei elimină în apă diferite substanțe metabolice. Întrucât administratorii orașelor sunt cam paraleli cu biologia sunt foarte speriați de aceste substanțe metabolice perfect naturale și le consideră periculoase pentru sănătate. Uneori chiar au dreptate dar nu mereu și situația nu e chiar așa de gravă cum cred ei. Ca urmare toate rețelele orășenești au stații de tratare a apei unde aceasta e amestecată cu substanțe „dezinfectante” menite să omoare această microfloră și microfaună. Adică apa este tratată cu substanțe toxice cum ar fi diferite cloruri și fluoruri care

reprezintă un pericol extrem pentru orice celulă vie. Și din câte-mi amintesc eu noi suntem făcuți din multe miliarde de celule vii !...

Conducta pe care o introducem noi în pânza freatică este scurtă (chiar și la o lungime de 30 – 50 m tot e de mii și uneori de zeci de mii de ori mai scurtă decât conducta unei rețele orășenești) și având permanent contact cu aerul atmosferic, nu va permite dezvoltarea de microorganisme anaerobe. În același timp trebuie să înțelegem că datorită faptului că corpul pompei noastre are grosimea de circa trei ori mai mare decât țeava de aducțiune, după câteva pompări apa eliminată de pompă nu va mai proveni din cea stagnată în conductă ci direct din pânza freatică.

În privința pânzei freatice, numai cine nu a studiat biologie și geologie sau cine e lipsit de logică poate considera sau crede că apa din pânza freatică e contaminată. Dragii mei apa din pânza freatică, indiferent de adâncimea ei provine din apa de ploaie care cade pe suprafața pământului și apoi se infiltrează încet-încet, datorită gravitației, în adâncime până ajunge la straturi de sol impermeabile unde nemaiputându-se strecura mai jos, formează pânză freatică. Dar până să ajungă la acea adâncime această apă de ploaie străbate zeci și chiar sute de metri de sol cu structură și consistență foarte complexă și trece printre miliarde de miliarde de plante microscopice sau nu... Toate astea constituie cel mai eficient filtru, filtru natural care nu a putut fi încă egalat de nici un filtru făcut de mâna omului. Trebuie să știți că dacă treceți o cantitate de apă printr-un strat de pietriș și nisip de numai un metru grosime, după ce va fi trecut prin acest strat, până și cea mai murdară apă va fi suficient de curată ca să poată fi băută. De ce credeți dumneavoastră că izvoarele de munte au apa atât de gustoasă și

lipsită de săruri (de cele mai multe ori – se simte că e mai alcalină iar săpunul face spumă mult mai ușor cu ea) ?

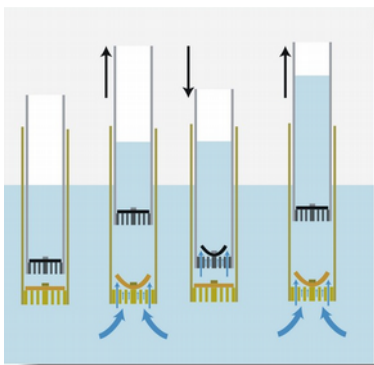
Tocmai pentru că straturile de nisip, pietriș și pământ care constituie un filtru extrem de dens și în aceleași timp uriaș, pe lângă faptul că elimină mecanic orice impuritate din apă, mai conțin și o bogată microfloră aerobă. Această microfloră va filtra apa reținând toate substanțele chimice și toți contaminanții dizolvați în apă. Nu uitați că orice plantă de pe planetă, fie că e o euglenă verde, un parameci sau o vorticelă, fie că este un fir de iarbă sau un falnic arbore, trăiește transformând substanțele chimice dizolvate în apă în substanțe hrănitoare, deci orice apă intră-n contact cu lumea vie microscopică sau cu rădăcinile plantelor, toate aflate în sol, va fi curățată de substanțele chimice dizolvate devenind foarte pură. În plus apa prin trecerea ei prin straturile geologice care au diferite texturi și structuri va întâlni inclusiv minerale și metale dezinfectante cum ar fi (aurul, argintul, cuprul platina, iridiul, etc.) care vor elimina orice sursă de pericol și vor îmbogăți apa cu principii active vii. Nu uitați că basmele tuturor popoarelor lumii vorbesc despre apa de izvor ca despre apă vie iar știința a stabilit de mult faptul că apa are o sumedenie de proprietăți aproape magice... În această idee recomand să citiți cărțile lui Masaru Emoto și Viktor Schauberger.

Ca urmare să nu uitați niciodată : ***orice sursă de apă aflată sub pământ (pânză freatică !) este categoric mult mai curată decât apa din rețeaua de conducte orășenești.***

Pompa despre care am vorbit până acum, este pompă cu absorbție și funcționează doar până la adâncime de circa 7 – 10 m. Dacă pânza freatică este mai adâncă se folosește...

Pompa ridicătoare

E o pompă asemănătoare celei precedente, dar a cărei piston se află în țeavă la adâncimea pânzei freatice cilindrul în care culisează pistonul fiind însăși țeava aflată în stratul geologic al pânzei freatice.



Astfel fiind imersat în apa care inundă zona inferioară a țeavii, pistonul nu va mai lucra prin absorbție ci va ridica direct apa. Această pompă chiar așa se numește pompă de ridicare sau ridicătoare și este de trei categorii funcție de adâncimea de lucru : pompa de ridicare de mică adâncime de până la 15 m, de medie

adâncime care ajunge la 25 m sau de mare adâncime până la 50 m. Principiul de construcție și funcționare poate fi aplicat practic la orice adâncime, dar datorită faptului că coloana de lichid este deja prea mare și deci prea grea la peste 50 de metri adâncime, depășind posibilitatea de manevrare a unui om normal, la adâncimi mai mari se folosește doar mecanizat.

Există totuși soluția folosirii manuale a ei și la adâncimi de sute de metri dacă axul pistonului ei va fi antrenat de un pendul Milkovic. Pendulul inventatorului sârb Veljko Milkovic, dezvoltă forțe de sute și chiar mii de kgf... antrenat fiind prin pendularea unei greutăți ce poate fi pusă-n mișcare chiar și de un copil. Milkovic și-a distrus fundația casei făcând experimente cu acest pendul.... Cu ajutorul pendulului său s-ar

putea antrena până și sondele petroliere obținându-se reduceri de energie de peste 99 %. Din păcate se pare că industria mondială și în special cea constructoare de utilaj petrolier nu e interesată de soluțiile sale.



În imaginea de mai sus vedem, alături de portretul inventatorului un desen care ilustrează principiul de funcționare al pendulului său. Dedesubt este o fotografie a lui Veliko antrenând unul din pendulele sale de mari dimensiuni (care afirma că i-a distrus fundația casei !) Iar în dreapta se vede folosirea pendulului său pentru antrenarea unei pompe de apă manuale de mare adâncime.

Principiul de funcționare al pendulului său e simplu de înțeles. După cum vedem există un braț orizontal care formează o pârghie. Acesta poate avea chiar și sute sau mii de kilograme greutate fiind fixat în echilibru pe un lagăr care să-i suporte greutatea. La unul din capete atârână o greutate care poate pendula și care în repaus asigură echilibrul brațului orizontal.

În momentul în care greutatea pendulează dezechilibrează creat de ea face să oscileze pârghia formată de braț care va

aplica la capătul opus ridicări și coborări a căror forță de apăsare sau de ridicare vor fi egale cu greutatea brațului respectiv al pârgheiei. Astfel acest pendul e foarte ușor de utilizat atât ca atare formând un excelent ciocan de forjă, sau ca amplificator de forță cum e cazul utilizării sale pentru antrenarea prin intermediul lui a pompelor de mare adâncime fie ele pompe de apă sau sonde de extracție petrolieră.

Din punctul de vedere al cărții de față ne interesează mai mult pompele ridicătoare de mică și medie adâncime. Pentru că pistonul lor lucrează imersat în apa care pătrunde în țeavă direct din pânza freatică, aceste pompe mai sunt numit și pompe cu acțiune directă.

În modul cel mai simplu o asemenea pompă se construiește fie dintr-un piston adânc a cărui tijă are aceiași lungime cu țeava înfiptă-n stratul geologic, fie din două țevi cam de aceiași lungime care culisează una în cealaltă, țeava exterioară constituind cilindrul și având la partea inferioară sita fie montată la capătul ei fie formată din găuri în pereți, iar imediat deasupra sitei are supapa de sens sau de admisie.

Pistonul realizat dintr-o a doua țeavă care culisează în țeava înfiptă în stratul geologic e prevăzut la capătul de jos cu o a doua supapă. Prin culisarea sus jos a țevii interioare, aceasta se umple cu apă și o ridică la suprafață.

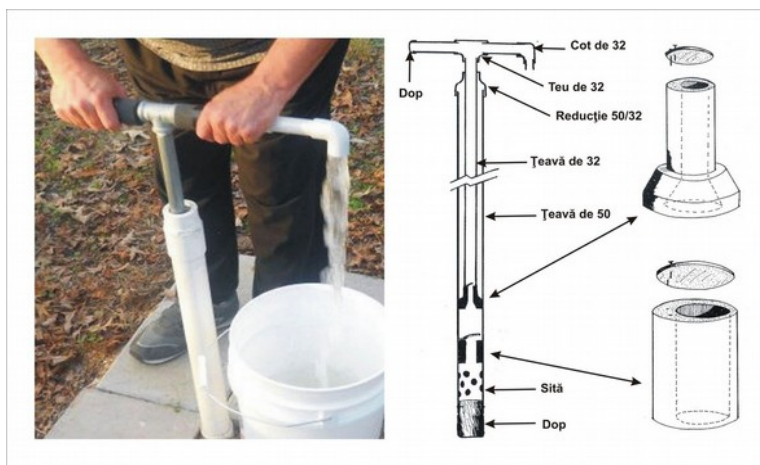
În principiu aceste pompe sunt de două tipuri. Primul tip sunt cele cu piston adânc cu ax, care are evacuarea apei printr-o derivație aflată la capătul de sus al țevii exterioare, deasupra solului, în vreme ce pistonul e antrenat printr-un mâner transversal montat pe capătul axului său. Cel de-al doilea tip are evacuarea apei printr-un teu cu un capăt înfundat, montat pe capătul țevii interioare (adică a pistonului) acest teu constituind în același timp și mânerul de acționare a pistonului.



Pompele cu acțiune directă poartă diferite nume în funcție de zona geografică și materialele din care sunt construite, ori firma care le comercializează. Astfel pot fi întâlnite cu nume ca pompa Tara, pompa Malda, pompa Nira, pompa Canzee (cea de la pagina 28 !) ori pompa EMAS (EMAS este un consorțiu industrial înființat prin anii nouăzeci, care produce tot felul de soluții de pompare atât pentru apă cât și pentru gaze și petrol). Uneori acest tip de pompe poate fi întâlnit cu numele simplu de pompă din PVC.

Indiferent de numele pe care-l poartă, aceste pompe manuale sunt construite și funcționează pe același principii fiind variațiuni pe cele două teme, adică sunt fie pompe cu piston de adâncime, fie pompe țevă-n țevă - cu piston din țevă culisând într-o altă țevă.

În continuare voi explica cum poate fi construită o pompă țevă-n țevă, din două țevi PVC foarte utilă celor care locuind la țară au fântână în curte dar nu au montat pe ea un hidrofor, din diferite motive. Această pompă cunoscută drept pompă tip EMAS, este destul de ușor de realizat de oricine se pricepe să îmbine și să lipească țevi PVC. Priviți imaginea următoare :



După cum vedem un om care scoate apă cu o pompă realizată artizanal.

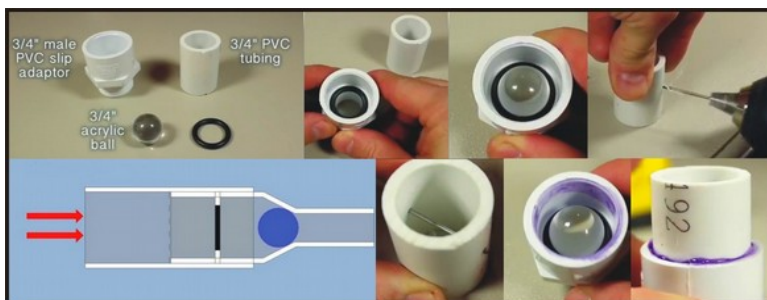
Din desenele din dreapta ne dăm seama cum e construită și vedem că este chiar foarte simplu de realizat o asemenea pompă. Trebuie să folosim țevi cu diametre diferite pentru realizarea acestei pompe manuale. Avem nevoie, deci de două țevi de PVC suficient de lungi ca să intre în apa din fântână cam un metru. Țeava cu diametrul mai mare o dotăm la un capăt cu o reducere către țeava interioară iar la capătul opus îi dăm găuri mici de jur împrejur, pe o înălțime de 10 – 20 cm realizând o sită de admisie a apei. Deasupra zonei găurite montăm piesă cilindrică din partea de jos a desenului, care este un cilindru găurit excentric realizat fie din lemn de esență tare fiert în ulei, fie din materiale plastice masive (teflon ori poliamidă).

Sub partea găurită adică la capătul țevii punem un dop. Cilindrul din lemn sau din teflon care are gaura excentrică va avea deci o porțiune a peretelui mai gros. Aici se fixează cu ajutorul a două cuie, sau mai sigur a două holșuruburi (preferabil inoxidabile) o rondea de cauciuc care va astupa întreaga suprafață a cilindrului acoperind gaura și constituind astfel supapa de sens a cilindrului pompei.

Pe țeava mai subțire (în cazul nostru cea de 32) vom monta la un capăt piesa ce se vede în partea dreaptă sus, care este firește realizată din același materiale. După cum vedeți aceasta are o porțiune care intră pe țeava de 32 și alta de diametru mai mare care culisează pe țeava de 50. Și această piesă are gaura prin ea excentrică astfel că și acesteia i se atașează tot cu cuie sau holșuruburi inoxidabile, un disc de cauciuc care se va constitui în supapa pistonului.

Discurile de cauciuc pot fi realizate dintr-o cameră de mașină. La capătul opus al țevii subțiri se montează un teu în care intră două cupoane de țeavă egale. Unul va fi astupat cu dop iar celălalt va avea un cot la 90 de grade continuat cu un alt cupon din țeavă. Astfel se formează mânerul și totodată țeava de refulare a pistonului. Teul din care e făcut acest mâner nu se va monta definitiv căci nu vom putea introduce țeava de 32 prin reducția din capul țevii de 50 din cauza pistonului montat în capătul de jos al ei. Deci se va introduce mai întâi reducția prin țeavă și abia apoi se va monta definitiv prin lipire mânerul pistonului. În felul acesta am realizat o pompă ieftină și eficientă cu care vom scoate apă din fântână mult mai rapid și mai ușor decât cu găleata.

În continuare, înainte de a încheia am să vă mai arăt cum se pot face două modele de supape de sens din țeavă PVC și o bilă de cauciuc, supape extrem de rezistente și fiabile. Priviți :



În stânga jos pe fond albastru se vede foarte sugestiv un desen care arată cum se poate realiza o asemenea supapă dintr-o reducție (să spunem 40/32) o bilă, un cui preferabil care să nu ruginească și o bucată de țeavă de grosimea mare a reducției. În restul imaginilor vedem cum se poate realiza o supapă asemănătoare folosind însă un cupon de țeavă un conector filetat ce vine exterior peste cuponul de țeavă, un cui un inel de cauciuc – garnitură tip oring și o bilă care calcă pe acel inel. Imaginile sunt sugestive și cred că nu e nevoie de alte explicații. Acum cred că a venit timpul să trecem la capitolul următor și anume la...

Pompe antrenate de aer

Sunt toate pompele despre care am vorbit până acum, antrenate însă de roata de vânt a unei mori de vânt. Și uite așa se lămurește cum poate aerul să antreneze o pompă de apă !...

Vom vedea mai târziu că nu doar sub forma vântului se poate asta...

Pompele antrenate de vânt sunt de două feluri, cele destinate desecărilor și a eliminării apei în exces de pe terenurile inundabile și cele destinate scoaterii din pânza freatică a apei potabile. Vom merge mai departe vorbind despre...

Morile de vânt olandeze

Spre deosebire de morile de vânt de la noi sau de prin alte părți, care macină cereale, sunt mori destinate scoaterii apei de pe terenurile inundabile aflate sub nivelul mării.

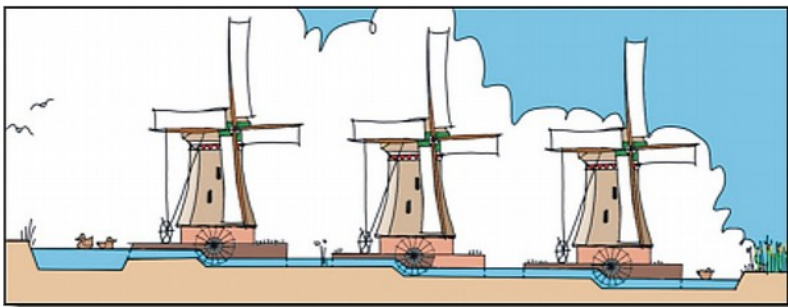
Asta nu înseamnă că toate morile olandeze sunt exclusiv pompe de apă. Când ai la dispoziție forța unei turbine aeriene cu diametrul de douăzeci de metri, e un „mizilic tehnic” să faci o derivație cinetică către două pietre de moară, sau către orice alt tip de mașinărie rotativă utilă...



Primele atestări documentare referitoare la folosirea morilor de vânt pentru pomparea apei, provin, cum ar fi și

firesc, din zonele inundabile ale vestului Europei, din urmă cu un mileniu. Firește că planurile ori desenele unor asemenea mori sunt un pic mai recente și arată niște dispozitive de-a dreptul primitive comparativ cu complexitatea morilor de vânt construite în Olanda în secolele trecute. Ce nu știu mulți este că toate morile olandeze sunt încă în perfectă stare de funcționare.

Olandezii fiind oameni practici nu s-au lăsat fascinați de modernitate ca să-și înlocuiască pompele antrenate de natură, care le asigură existența, cu motoare care în caz de cataclism i-ar lăsa baltă, nemaivând electricitate. Cu toate astea nu au refuzat categoric avantajele modernității astfel că acum alături de străvechile lor mori de vânt se văd și modernele eoliene care unele produc electricitate, altele antrenează, ca și suratele lor multi-centenare, pompe de apă.



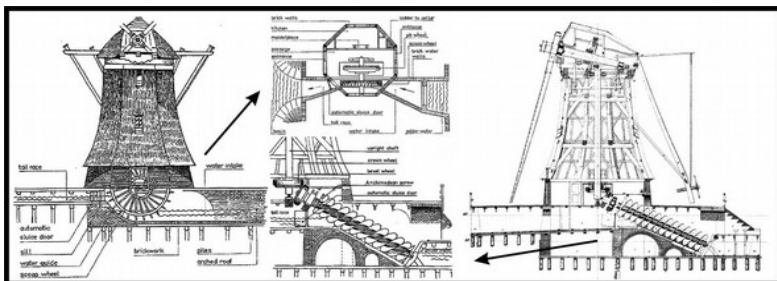
Deoarece suprafața Olandei se află sub nivelul oceanului Atlantic, ei s-au confruntat întreaga lor existență cu amenințarea de a fi înghițiți de ape. De aceea au dezvoltat de-a lungul timpului un adevărat cult pentru crearea sistemelor hidrotenice. Astfel că s-a ajuns acum că țara lor este formată din câmpii întinse străbătute pe toată suprafața de rețele

complexe de canale și bazine colectoare și apărată la ocean de la fel de complexe rețele de baraje. Toată această apă este manipulată de la un canal la altul către bazinele de stocare, de numărul mare de mori de vânt răspândite pe malurile tuturor canalelor țării.

Practic un șir de mori construite în salbă și lucrând împreună poate ridica apa la înălțimi de mulți metri, ceea ce e suficient ca să mențină zonele locuite uscate și să irige largi suprafețe de culturi agricole.

O moară de vânt olandeză, spre deosebire de cele de pe alte meleaguri, în afara complexității sale constructive, este diferită structural. Astfel de obicei are un postament solid din zidărie de piatră peste care este construită partea mobilă care are posibilitatea de a se roti astfel ca velatura turbinei să poată fi orientată spre vânt. Masivele construcții ingineresti sunt surprinzător de ușor de manipulat, astfel că acoperișul unei asemenea mori, care poartă axul imensei elice, poate fi întors în vânt de o singură persoană care acționează asupra unei pârgghii formate din grinzi de lemn care ajung până la nivelul solului.

Ceea ce le asigură caracterul unic este faptul că sunt dotate, la baza lor, cu instalații de ridicare a apei...



Primele mori au acționat pompe a căror organ activ era foarte asemănător unei roți cu zbaturi, o roată cu cupe care prelua apa de la cota inferioară aflată pe periferia roții și o descărca la o cotă superioară aflată în dreptul axului ei. Ulterior aceste pompe au fost înlocuite de mai eficientul șurub al lui Arhimede. Deoarece construcția acestor mori nu stă la îndemâna oricui, necesitând echipe complexe de constructori specializați atât în hidrotehnică cât și în zidărie tâmplărie și inginerie mecanică, consider că nu face obiectul cărții de față.

Le-am prezentat doar informativ, ca principiu de funcționare așa că vom trece mai departe la un alt tip de pompe acționate de vânt, care la fel ca și morile olandeze erau cândva foarte multe, și dintre care încă mai există unele funcționale, anume...

Morile de vânt cu turbine multi-pale

Le știm cu toții din filmele artistice despre „cucerirea vestului sălbatic”, așa numitele westernuri.



Să nu facem însă greșea să credem că aceste pompe erau o invenție americană. Imigranții le-au adus cu ei din

lumea veche căci astfel de pompe erau folosite deja de vreo două sute de ani cam prin toată Europa. În primii ani ai așa zisei civilizații americane, atunci când hoardele de emigranți, majoritatea de moralitate foarte îndoielnică, au început exterminarea populațiilor native, procurarea apei potabile în zonele aride din vestul și sud vestul teritoriului nord american se făcea cu mare greutate.

Primele pompe acționate de vânt fiind dezvoltări ale pompelor manuale ridicătoare despre care am vorbit deja, care erau montate sub un trepied de lemn în vârful căruia era o elice și un sistem bielă manivelă care transforma mișcarea de rotație a elicei în mișcare de translație...

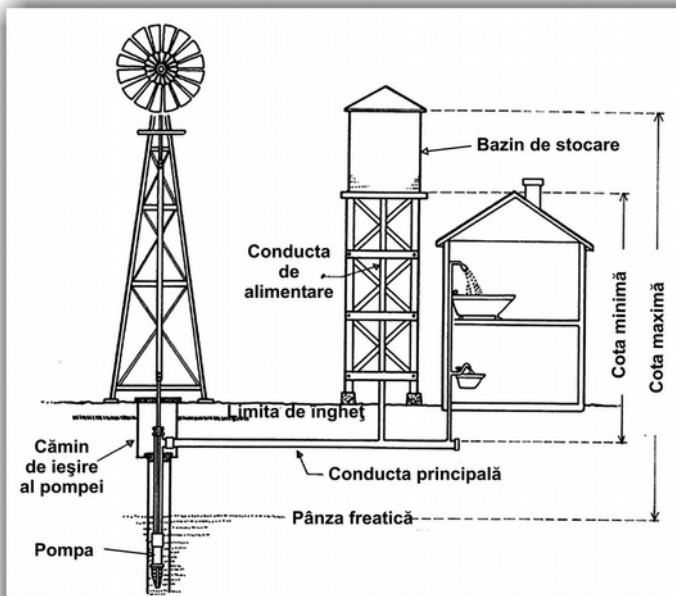
Dacă privim grupajul de mai sus în primele două imagini se văd clar asemenea turnuri realizate din lemn. Exodul masiv al populației spre vest a dus la forțarea dezvoltării industriale căci toată această populație avea multe necesități... Fiecare oraș, cătun sau stație de poștalioane ori ulterior de tren, consumând nesățioasă o sumedenie de produse de strictă necesitate.

Așa că nu a durat mult până ce au apărut pompele de vânt metalice prefabricate realizate industrial. Astfel că ele au fost produse în masă și s-au răspândit în toate zonele aride ale continentului nord american unde enciclopedia digitală wikipedia ne spune că prin 1930 erau peste șase sute de mii. În Statele Unite încă funcționează o sumedenie de asemenea pompe în toate zonele aride ale acestei țări.

De asemenea același tip de pompe a fost și continuă să fie intens folosite și în Australia precum și în unele zone aride din continentul sud american.

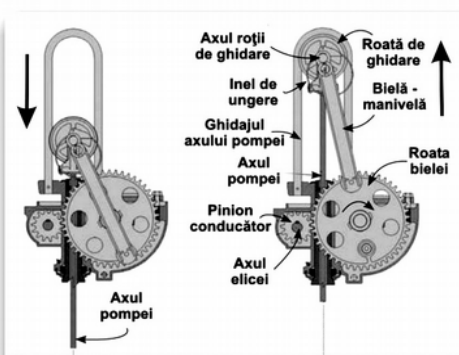
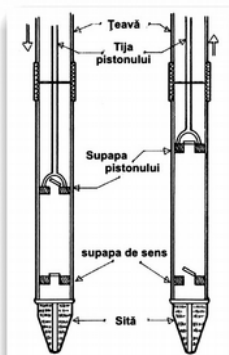
Au marele avantaj că sunt relativ ușor de construit și turbina lor cu zeci de pale furnizează o mare forță de torsiune.

O instalație tipică de alimentare cu apă dotată cu o asemenea pompă este structurată după cum ne arată imaginea următoare.



După cum vedem de la pompa care e antrenată de turbina aflată în vârful unui turn construit din lemn sau din metal, pleacă o conductă principală aflată în pământ sub limita de îngheț. De la aceasta pornesc două conducte, una spre un bazin de stocare a cărui cotă minimă trebuie să fie deasupra podului casei iar alta spre instalația de apă a casei. Modul cum

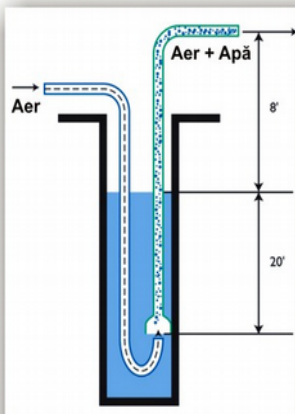
funcționează pompa și cum e antrenată ne este relevat de cele două desene de mai jos:



Vedem deci că pompa este una clasică ridicătoare așa cum am descris pe larg la pagina 28. În privința acționării, e clară și aceasta. Pe axul turbinei (a elicei cu multe pale antrenată de vânt) se află un pinion mic care antrenează un pinion cu diametrul de circa zece ori mai mare. Astfel forța cuplului de torsiune crește foarte mult odată cu scăderea vitezei de rotație, astfel că biela-manivelă conectată pe acest pinion de forță va efectua o mișcare rectilinie alternativă sus-jos antrenând suportul care poartă capătul axului pompei. Vedem că acest suport este condus pe un ghidaj de o roată conducătoare asemănătoare celei de scripete. Mișcările de du-te-vino ale pistonului pompei vor fi relativ rare dar mult mai puternice decât poate să execute manual chiar și cel mai puternic om. Pompa va lucra continuu atât timp cât va bate vântul. Următoarea pompă antrenată de aer se numește chiar...

Pompa cu aer

Se bazează pe capacitatea naturală a gazelor de a se ridica la suprafața lichidelor. Dacă printr-un tub imersat în apă, pătrunde aer, într-un alt tub, acesta va forma un dop de aer care va urca pe tub în sus. Urcând, aerul va împinge apa prinsă deasupra sa.



Dacă aerul care pătrunde pe tub e suficient de mult pentru a forma intermitent mai multe dopuri acestea în drumul lor spre suprafață vor antrena apa. Această pompă este una cu performanțe extrem de scăzute capacitatea ei de a ridica apă fiind egală cu maximum jumătate din coloana de apă în care e imersat tubul și depinde mult de presiunea aerului care pătrunde în tub.

Doar o singură aplicație practică, din câte știu eu, are și anume în acvaristică unde e cunoscută de majoritatea acvariștilor, mai ales dacă au o vârstă mai înaintată și au prins vremurile când acvariștii își meșteșteau singuri majoritatea instrumentarului și accesoriilor necesare acvariului.

Acestea fiind spuse să trecem la ...

Pompele antrenate de apă

Cum, veți spune, pompe de apă antrenate de apă !?...

Exact așa ! Motorul hidrologic al planetei care are la bază combinația dintre radiația termică solară și gravitație este cel mai puternic motor natural. Puterea sa este inimaginabil de mare... Amintiți-vă ce forțe poate manifesta un ciclon sau un taifun sau un râu transformat în torent atunci când apele sale se revarsă!...

Deci dacă avem apă care curge la vale cu un debit destul de mare, energia cinetică a acesteia poate fi suficientă ca să facă ca pompa noastră să fie pusă în mișcare, pentru a prelua o parte din apă și a o ridica chiar la sute de metri înălțime și mii de metri distanță.

Există trei categorii de pompe antrenate de forța apei și anume cele rotative, cele cu berbec hidraulic, total necunoscute în țara noastră dar destul de larg utilizate pe plan mondial, și cele pulsatorii pe care însă, le voi trata separat pentru că funcționarea lor nu se datorează exclusiv acțiunii apei. Vom trece deci la prima categorie și anume la ...

Pompe antrenate de apă prin rotire

Până și cel mai lent râu sau fluviu într-o zonă de câmpie e suficient de puternic pentru a pune în mișcare de rotație o pompă de apă. Ia să luăm cazul unui râu de câmpie, lat a cărui viteză de curgere este de numai un kilometru pe oră. Ca o paranteză aflați că Dunărea are o viteză medie de cinci kilometri pe oră. Deci, la un kilometru pe oră ar fi o viteză de $1000/3600=0,277\text{m/s}$.

Acum hai să vedem cam care ar putea fi pompele antrenate de curgerea naturală a râurilor ce-ar putea realiza așa ceva și voi începe cu...

Pompa cu zbaturi

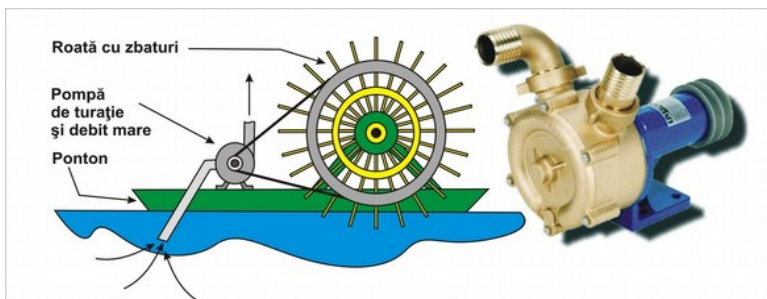
Am spus deja că în antichitate chinezii foloseau combinația dintre roata cu zbaturi și cupe pentru a pompa apă, dar din câte știu eu, aceste roți cu zbaturi erau antrenate fie de sclavi fie de animale. Ele ar putea fi antrenate însă de forța apei și ar trebui să arate cam așa...

Dacă am avea o roată cu zbaturi cu diametrul de 3 m (cam ca la o moară de apă obișnuită) și lățimea de un metru, având un număr de vreo 100 de zbaturi antrenată de cei 0,277 m/s. Rotația ei va fi foarte lentă, de aproximativ două rotații pe minut dar cuplul de torsiune la axul ei va fi imens Astfel că ea va putea ridica fără nici o problemă o cantitate de apă la fel de imensă...

Trebuie să înțelegem de aici că nu contează viteza de curgere a apei ci doar diametrul roții care, cu cât e mai mare cu atât va avea un raport mai mare între periferie și ax determinând o pârghie mai puternică. În același timp numărul de zbaturi și suprafața lor expusă apei determină mărimea forței aplicate la periferia roții, forță pe care apoi pârghia roții o va multiplica. În acest fel roata fie va fi prevăzută cu cupe și va transporta pe o înălțime egală cu o treime din diametrul ei o cantitate imensă de apă pe care o va prelua direct din rău, fie în alt caz, cu ajutorul unui reductor adecvat care să crească viteza de rotație de o mie de ori, va antrena aceeași cantitate de apă angrenând o pompă a cărei conductă de admisie și refulare va fi de același diametru ca axul roții cu zbaturi, care pompă va prelua apa și o va trimite la o înălțime de 1000 de ori mai mare

decât raza roții cu zbaturi, adică la circa 1500 de metri... spre exemplu la un kilometru distanță și 4-5 m înălțime sau invers...

Firește că la fel ca la orice pompă cu cât distanța va fi mai apropiată de maximum distanței de pompare cu atât presiunea și debitul apei pompate va fi mai mic. Desenul făcut de mine sper că e suficient de sugestiv :



Ar trebui să fie un ponton care să aibă fixat pe el o roată cu zbaturi având pe margine dinți care să antreneze fie direct prin angrenaj fie printr-un lanț ori fulie și curea, o pompă de turație ridicată care să absoarbă apa **din aval de ponton** și s-o trimită la înălțime... Prin acest sistem se poate pompa apă din orice râu, indiferent de viteza sa de curgere dar firește că cu cât această viteză va fi mai mare cu atât forța de la axul roții cu zbaturi va fi mai mare și ca urmare și pompa angrenată ei ar putea fi mai puternică.

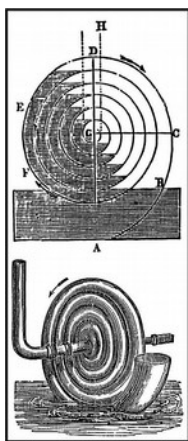
Atât timp cât adâncimea râului respectiv trece de jumătate de metru iar lățimea sa de câțiva metri se poate trimite prin acest sistem apă la distanțe suficient de mari. În cazul Dunării spre exemplu astfel de instalație ar putea avea dimensiuni uriașe ... Spre exemplu diametrul roților cu zbaturi

ar putea fi de 10 – 20 m lăţimea lor tot de 10 – 20 m iar diametrul ţevilor şi admisie şi refulare al pompei antrenate ar putea fi de un metru şi chiar mai mult.

Acum trecând mai departe să lăsăm deoparte ideea mea şi să le examinăm pe ale altora. Trecem deci la...

Pompa elicoidală sau pompa lui Wirtz

Undeva, într-un manuscris din 1842, intitulat „Hidraulica”, semnat de Thomas Ewbank, apar aceste două desene din grupajul alăturat :

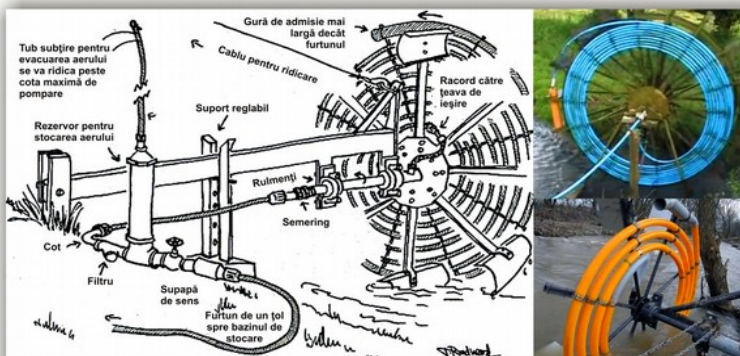


El afirmă că aceste desene reprezintă pompa inventată de H.A. Wirtz care a inventat şi construit această pompă spiralată pentru a aproviziona cu apă o fabrică din apropierea oraşului Zurich. Nu se ştie mai nimic despre el, doar că ar fi fost tinichigiu, mai precis prelucrător de zinc şi cositor, metale mult folosite în epocă şi Ewbank afirmă în cartea lui că acesta ar fi realizat pompa respectivă prima oară în 1746, dintr-un tub metalic răsucit. Asta e tot ce se ştie. Dar această pompă realizată din tub de cositor este cea care stă la originea unui tip de pompă fără motor foarte interesantă,

denumită pompă spirală care, în principiu se realizează prin înfăşurarea unui tub (furtun) cu capătul mai larg, pe un disc, un cilindru sau un con. Aceste forme geometrice sunt prevăzute cu zbaturi şi astfel imersate parţial în apă se rotesc iar în gura mai largă a furtunului intră apă care este apoi condusă prin rotirea întregului ansamblu spre centru de unde pleacă un furtun lung spre destinaţia de pompare.

Oricare din formele geometrice este aleasă, pompa rezultată e una de putere medie, fiind capabilă să pompeze apă cu presiuni relativ mici, la înălțimi de maximum 20 – 25 m și distanțe de 1 – 1,5 km.

Este ideală pentru irigarea terenurilor agricole aflate în imediata apropiere a cursurilor de apă. Are imensul avantaj că funcționează destul de bine chiar și pe pârâuri și pe râuri de șes cu debit și viteză mică. Firește că cu cât apa curgătoare respectivă are viteză de curgere mai mare cu atât se vor îmbunătăți și performanțele pompei. În grupajul următor...



...vedem un desen extras din instrucțiunile de construcție a unei asemenea pompe discoidale, cunoscută sub numele de „roată de pompat apa de râu” (water wheel pump river) care este foarte comună pe întreg globul fiind realizată artizanal de foarte mulți... Numărul filmulețelor de pe canalul Youtube cu asemenea realizări stau mărturie... În imaginile din dreapta schiței sunt două fotografii ale unora din aceste multe realizări.

Analizând desenul și fotografiile sare-n ochi imediat faptul că realizarea pare relativ simplă fiind o îngemănare dintre un colac de furtun și o roată cu zbat-uri. Detaliile constructive rezultă din desen. Astfel vedem că roata cu zbat-uri se realizează dintr-o cruce metalică sudată solid pe o țeavă, cruce pe care se prinde cu coliere un colac de furtun așezat frumos în spirală dinspre periferie spre centru unde acesta se îmbină printr-un cot în țeava metalică care trece prin două lagăre cu rulmenți și apoi e conectată printr-un semering la un o altă țeavă fixă. Lagărele și țeava fixă sunt montate pe un suport metalic rabatabil care este fixat solid în pământ și care e ancorat cu un cablu puternic cu ajutorul căruia întregul ansamblu poate fi ridicat și coborât sprijinindu-se pe suportul care are posibilitatea de reglare a poziției, respectiv adâncimii la care intră în apă roata cu zbat-uri.

Pe capătul furtunului aflat pe periferia roții cu zbat-uri se montează o reducere către un tub de diametru mai mare decât al furtunului și având lungimea de aproximativ de o treime din diametrul roții cu zbat-uri. Acest tub va constitui gura de alimentare a pompei.

În capătul opus, țeava fixă se continuă cu un cot, urmat de un filtru și apoi un rezervor de stocare a aerului care vine de la pompă împreună cu apa. Acest rezervor după cum vedem are în vârf un furtun subțire foarte lung care se va ridica deasupra cotei maxime de pompare astfel ca prin el să iasă numai aerul nu și apa. După rezervorul de aer urmează un robinet, o supapă de sens și apoi furtunul pe care va porni apa spre punctul de livrare, respectiv spre bazinul de stocare de pe deal...

Pompa funcționează extrem de simplu : roata fiind antrenată prin zbat-uri de curgerea apei va introduce regulat, la fiecare rotație gura de alimentare formată din tubul larg de

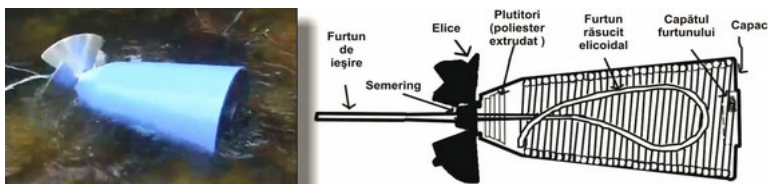
PVC sub nivelul apei, unde acesta umplându-se cu apă o va goli apoi pe furtun, în momentul în care iese din apă. Pe furtun, apa, datorită continuării rotației se va aduna spre centru pornind pe țeavă la deal... Presiunea acestui tip de pompă e foarte scăzută dar debitul dependent de diametrul furtunului și respectiv a gurii sale de alimentare, este suficient de mare pentru a putea umple prin funcționare continuă, un bazin aflat, așa cum am spus, la înălțime de circa 20 – 25 m și distanță de sute de metri până la cel mult un kilometru, un kilometru și ceva. Există și variante mai avansate și mai profesionale ale acestei pompe cu zbaturi și furtun. Priviți :



Este pompa „Barsha” fixată pe ponton, întocmai ca-n propunerea mea din paginile precedente, care este un proiect Siemens pentru țările din Asia. Proiectul poartă numele de „Empowering people. Network – Technologies for Basic Needs”. Saitul de promovare al pompei fiind găsit după numele pompei sau al proiectului...

Conform unui filmuleț de prezentare proiectul a început prin 2014 și în decurs de un an și jumătate s-au realizat 14 prototipuri care au fost instalate în diferite locații din Nepal și Indonezia în perioada 2014 – 2015. Din căutările mele pe net am constat că în afară de pompa produsă de ei au fost mulți care au copiat-o, găsind-o eu în variate soluții constructive care sunt în mod clar artizanale. O altă soluție de pompare fără motor cu ajutorul principiului tubului spiralat este oferită de

vechea și tradiționala firmă Rife. Firma „Rife Hydraulic Engine Manufacturing Company” a fost înființată în 1884 în New York, și de atunci și până în prezent oferă soluții de pompare fără motor. Firma Rife despre care vom mai aminti poate în paginile următoare este afacere de familie și a căutat cu insistență să ofere soluții ecologice, alternative la așa cum afirmă ei, „zgomotoasele și distructivele motoare” care ne-au potopit...



Cel mai nou produs al lor este „Pompa de râu Rife” care este o aplicație a principiului tubului spiralat atașat unui con antrenat de o elice. Se vede foarte bine în imaginea de mai sus că tubul e înfășurat în interiorul conului care datorită faptului că la vârful unde poartă elicea și racordul rotativ de ieșire are plutitori, stă imersat pe jumătate în apă. Modelele care sunt comercializate în prezent, sunt dotate cu furtun de ieșire de un țol și un țol și jumătate și pompează conform reclamei făcute pe situl producătorului, între 3700 și 7000 de litri pe zi. De asemenea, reclamele mai spun că e capabilă să pompeze la înălțime și distanță maximă de 24 de metri și o milă (1,6 km).

Dar mă îndoiesc că aceasta înseamnă că o asemenea pompă îndeplinește simultan amândouă aceste maxime. Cel mai probabil că trimite la circa un kilometru și o înălțime de 7

– 10 m. Acestea fiind spuse să trecem la cea mai puternică pompă fără motor și anume la...

Pompa berbec

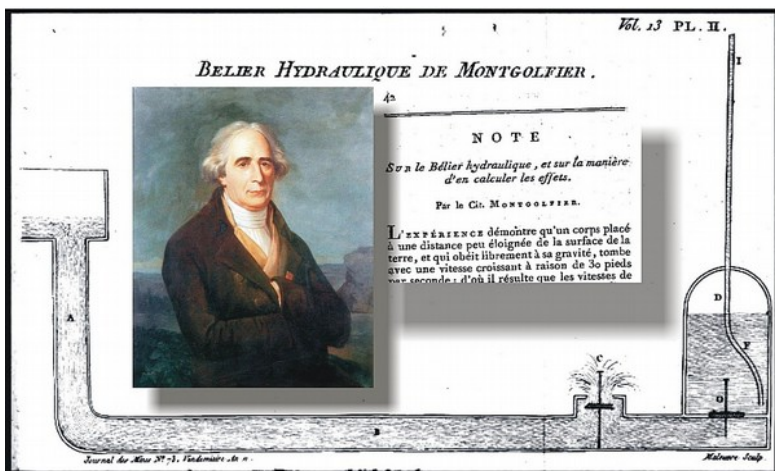
Pompa berbec (Ram Pump) sau pompa cu berbec hidraulic (Hydraulic Ram Pump sau Hydram Pump) este cea mai puternică pompă fără motor, capabilă să livreze apă la distanțe de câțiva kilometri (3 – 6 km) și înălțimi de sute de metri (100 – 300 m), cu debite de sute și chiar de mii de litri pe minut, lucrând neîntrerupt timp de ani de zile, fără a consuma nici un pic de energie electrică ori carburanți și fără a necesita lucrări de întreținere... Asta în cazul unor conducte de intrare de până la 10 – 15 cm diametru. Dar aceste pompe se pot realiza la orice dimensiune și odată cu creșterea dimensiunilor cresc proporțional și performanțele lor. După un calcul aproximativ cred că o asemenea pompă având o conductă de intrare cu diametrul de un metru, care ar trage apă dintr-un fluviu, ar putea trimite lejer apă până la o sută de kilometri distanță.



De o simplitate dezarmantă, având doar două piese în mișcare și fiind antrenată de forța apei care o străbate, e pompa care nu necesită nici un fel de costuri de exploatare... Înainte de a afla cum e construită și cum funcționează vom sorbi...

Un strop de istorie

Se pare că prima încercare de realizare a unei pompe auto-antrenate ar aparține unui cetățean britanic pe nume John Whitehurst care prin 1772 a realizat o pompă utilizată o perioadă într-o berărie din Oulton, Cheshire. Unsprezece ani mai târziu a instalat o pompă asemănătoare în Irlanda. Dar mașinăria lui nu a funcționat corect având nevoie de ajutorul unui muncitor care-i controla supapele.



Abia în 1796, francezul Joseph Michel Montgolfier (1740 – 1810), unul din frații care au inventat balonul cu aer

cald, avea să realizeze prima variantă funcțională a acestei pompe pe care apoi ar fi și brevetat-o în 1798.

Oricum ce vedeți în imaginea de mai sus, în afara portretului, este extras dintr-un articol semnat de el în anul 1803 în publicația Jurnalul Minelor numărul 13 (73) la paginile 42 – 51, articol intitulat „Note despre pompa hidraulică și modalitatea de a-i calcula efectele” al cărui titlu și prime rânduri apar în decupajul din pagina 42 ce se vede, iar dedesubt este planșa din acest articol reprezentând schița pompei berbec inventate de el.

Pompa realizată de el în 1796, ridica apă pentru fabrica de hârtie a familie sale din Voiron. Se pare că hârtia fabricată de familia Montgolfier era foarte apreciată în Franța acelor vremuri iar afacerea mergea bine.

Prietenul său, Mathew Boulton și-a însușit ideea și a obținut în Marea Britanie, în 1797, un brevet pentru această pompă.

După moartea lui Joseph Michel, fii săi obțin un brevet britanic pentru o versiune îmbunătățită, în 1816. Această versiune este preluată în 1820 de inginerul britanic născut în Somerset, Josiah Easton, care tocmai se stabilise la Londra.

Firma lui Easton, dezvoltată de fiul său James (1796 – 1871) devine în acel secol cea mai importantă firmă de profil din Regatul Unit, având lucrări complexe în domeniul hidrologic : desecări, canalizare ori furnizare de apă potabilă.

Conform unor informații de pe net, unele din pompele instalate de el pe atunci încă funcționau la începutul secolului nostru (2004)... Deci o perioadă de funcționare continuă de aproape două secole !... Remarcabil ! Nu ?...

Firma sa s-a închis în 1909, dar activitatea a fost continuată de de James R. Easton a cărui firmă a fost preluată

în 1929 de către firma Green & Carter din Winchester și Hampshire, care producea pompele Vulcan și Vacher, firmă care funcționează și în prezent și a cărei sait îl vedem în imaginea de fundal a grupajului următor.



Au fost firește, de la invenția lui Montgolfier și până în prezent, mulți inventatori și mulți producători de pompe berbec, dar odată cu răspândirea motopompelor și mai ales a motoarelor electrice numărul producătorilor de asemenea pompe a scăzut. Sunt totuși câteva firme care rezistă eroic după o activitate de peste un secol. Nu sunt mulți și nu-i știu pe toți, dar printre ei merită amintiți măcar cei mai vechi. În afara firmei englezești Green & Carter, mai este firma Blake tot în Anglia și firma Rife în Statele Unite ale Americii, ambele firme cu peste un secol de activitate.

În ultimele decenii au început să reapară producători de asemenea dispozitive, mai ales în Asia, Africa și America de sud. Acum hai să vedem ce este...

Berbecul hidraulic

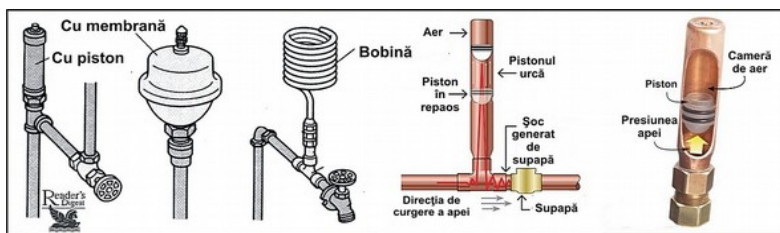
Pentru a înțelege funcționarea pompei berbec, trebuie să știm mai întâi ce e berbecul hidraulic. Fenomen evitat de către toți instalatorii datorită potențialului său distructiv, este după părerea mea, motivul principal pentru care tehnologia actuală a renunțat la folosirea pompelor cu piston în favoarea celor rotativ – centrifugale. În plus un al doilea motiv foarte important, cred eu, este presiunea concernelor industriale concomitent cu necesitatea îndeplinirii unor condiții stricte de funcționare a pompei cu berbec hidraulic, condiții care însă nu sunt chiar așa greu de îndeplinit. Vom vedea mai târziu care sunt acestea. Berbecul hidraulic (Hydraulic Ram ori prescurtat Hydram) sau ciocanul de apă (Water Hammer) cum mai e denumit, este un fenomen comun în hidraulică și constă în creșterea exponențială a presiunii unui lichid prins în conductă, atunci când în fața lui se închide brusc un robinet sau o supapă.

Fenomenul e extrem de periculos pentru instalațiile sanitare căci conducta respectivă va fi supusă în primul moment după închiderea supapei, unui șoc care-i depășește capacitatea de rezistență mecanică, șoc urmat adesea de o serie de lovituri mai mici care se amortizează treptat. Tot fenomenul de berbec hidraulic este responsabil și de zgomotele ciudate pe care le scot uneori instalațiile sanitare. Spargerea conductei este inevitabilă și se petrece în special la conductele metalice rigide, la cele din fontă, oțel, cupru, mai ales dacă au pereții subțiri sau îmbătrâniți ori atacați de oxidare și cu precădere în instalațiile cu aburi. Se întâlnește destul de des și la cele de apă rece.

Crăparea țevii se va face fie în chiar robinetul sau scaunul supapei fie în peretele conductei în imediata apropiere a supapei acolo unde rezistența mecanică e mai scăzută. Câteva exemple de conducte avariate de berbecul hidraulic aveți mai jos.



Fenomenul este evitat prin montarea în imediata apropiere a supapei sau robinetului în amonte de acesta a unui amortizor format dintr-un tub sau incintă sferică ori cilindrică mai largă, închise care conțin un piston sau o membrană elastică, în spatele căreia este înmagazinată o anumită cantitate de aer sau alte gaze. Gazul fiind compresibil va permite pistonului să oscileze și să amortizeze șocurile date de lichid.



În stânga grupajului vedeți câteva tipuri de asemenea amortizoare folosite de-a lungul timpului. În prezent cele mai

utilizate sunt cele cu piston, a căror structură și funcționare le exemplifică următoarele două imagini. Acum a venit timpul să vorbim de...

Principiul de funcționare

Pompa berbec se compune dintr-un racord de alimentare, corpul pompei care poate fi o țeavă de același diametru cu racordul de alimentare sau de o altă formă și dimensiune, un racord de evacuare având jumătate din diametrul celui de alimentare, un rezervor de aer și două supape. Simplu ! Nu ?...

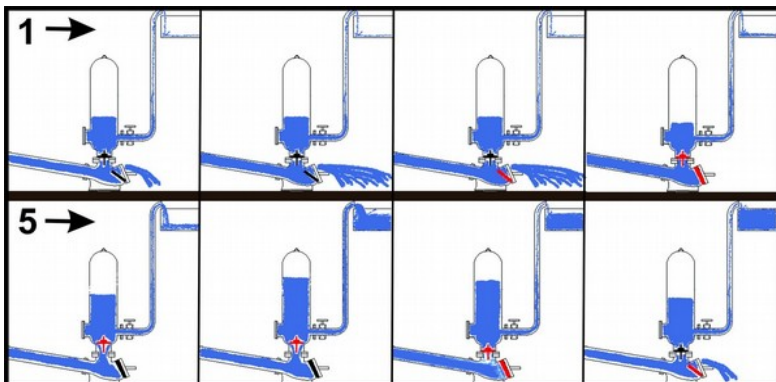
Mai exact ! Tipic rezervorul de aer e situat perpendicular pe axul longitudinal al corpului pompei. Una din supape este montată în interiorul corpului pompei, fiind numită supapa exterioară pentru că face legătura cu exteriorul și închide corpul la antrenarea ei de către apă.

Cea de-a doua supapă e pe exteriorul corpului pompei și în interiorul rezervorului de aer deschizându-l la antrenare și de aceea e numită supapă interioară. Deci supapele sunt montate în contrasens. Să privim imaginea de mai jos... În imagine vedem un tip de pompă utilizată mai mult în Asia, la care supapa exterioară, se află în capătul pompei, după rezervorul de aer, opusă racordului de admisie.

Folosind energia cinetică a apei care pătrunde în ea, cu ajutorul celor două supape, prin cicluri repetate de funcționare, pompa preia o parte din apa care o străbate și o trimite la înălțime. Lucrurile se petrec astfel... Să urmărim grupajul de fotograme.

1 – Supapa exterioară de pe corpul pompei este deschisă, iar cea interioară din rezervorul de aer este închisă, în vreme ce rezervorul de apă de la înălțime e gol. Facem abstracție că conform imaginilor în pompă există deja apă. Să presupunem

că e de la ciclul precedent de funcționare. Apa începe să pătrundă în pompă umplând-o și când ajunge la supapa exterioară găsind-o deschisă refulează spre exterior.



2 – Năvălind spre exterior, apa are tendința să accelereze și începe să antreneze cu ea supapa începând s-o închidă.

3 – Deoarece odată începută închiderea supapei, viteza apei prin ea crește și mai mult, apa țâșnește în exterior cu mare presiune și închide supapa (legea lui Bernoulli – viteza unui fluid în conductă cu secțiune variabilă !).

4 – ***Momentul închiderii complete a supapei exterioare e cel mai important.*** În acest moment apare fenomenul de berbec hidraulic, adică apa care deja căpătase o viteză considerabilă, „se trezește” brusc cu „ușă” trântită-n nas și furioasă se adună în spatele „ușii închise”... Presiunea apei crește în acel moment de zeci și chiar sute de ori.

5 – Această creștere bruscă de presiune deschide supapa rezervorului de aer, învingând greutatea apei de deasupra acesteia și pătrunde în rezervorul de aer, unde nivelul apei

începe să crească și o parte din ea pleacă pe conducta de refulare. În continuare au loc două fenomene simultane...

6 – Rezervorul de aer se umple cu apă comprimând aerul și presiunea apei ce pleacă pe coloana de refulare crește până în momentul în care...

7 – Datorită presiunii crescute din interior supapa cade la loc pe poziție închizând rezervorul. În acel moment aerul revine la loc împingând apa pe conductă cu presiune după care...

8 – Presiunile se egalează și supapa exterioară se deschide din nou permițând reluarea ciclului de lucru.

Ritmul de lucru al pompei depinde de dimensiunile acesteia care determină debitul de intrare și de ieșire. În mod normal la pompele foarte mari ritmul de lucru al supapelor poate fi de 10 – 20 de bătăi pe minut, iar la cele mici poate trece de 100 de bătăi pe minut.

Pentru o pompă dată, ritmul de lucru se poate regla în anumite limite prin reglarea greutateii supapei exterioare...

Unele pompe au o contragreutate pe un ax montat la supapă, altele au un resort reglabil. În funcție de ritmul de lucru al unei pompe aceasta va pompa mai rar și cu presiune mai mare la un ritm mai scăzut și invers...

Din analiza principiului de funcționare se desprinde concluzia că o pompă berbec pentru a funcționa are nevoie de anumite...

Condiții de funcționare

Prima și cea mai importantă condiție este ca pompa să fie bine construită. Corpul pompei trebuie, obligatoriu să aibă măcar aceiași secțiune ca racordul de intrare, recomandabil chiar un pic mai mare.

Tot în privința unei corecte construcții supapele trebuie să aibă suprafață cât mai mare. Cu cât suprafața supapelor e mai mare cu atât presiunile generate vor fi mai mari și prin urmare, presiunea apei trimise pe coloană mai mare, deci distanța și înălțimea de pompare mai mari..

De aici rezultă o altă condiție importantă, ca materialul din care sunt realizate conductele, mai ales cea de alimentare și corpul pompei în general să fie cât mai rezistent pentru a face față loviturilor ritmice ale berbecului hidraulic timp îndelungat. Amintiți-vă de pompele lui James Easton funcționând încă după aproape două secole.

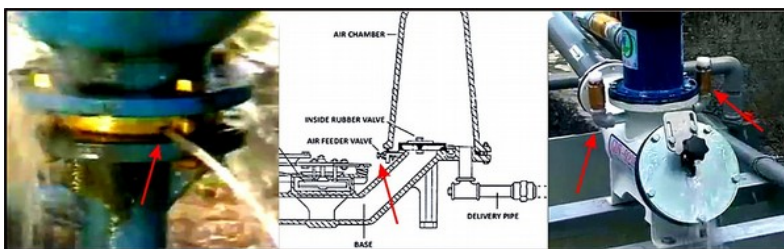
O altă condiție importantă a funcționării pompei este ca volumul camerei de aer să nu fie prea mic. Tipic este de circa zece ori mai mare decât volumul corpului pompei.

Rezerva de aer din rezervorul de aer are scopul dublu de a asigura funcționarea pompei prin elasticitatea sa dar totodată această elasticitate are ca efect și o curgere mai uniformă a apei pe conducta de refulare.

Aici trebuie subliniat un fapt foarte important. Aerul este solubil în apă. Deci aerul din rezervorul de aer intrând în contact direct cu apa este antrenat de aceasta și după o perioadă există riscul să dispară. Acest risc trebuie evitat cu orice preț căci în acel moment pompa va fi distrusă de berbecul hidraulic.

De aceea orice pompă berbec are un orificiu de aerisire, prin care la fiecare ciclu funcțional se absoarbe aer din mediul înconjurător menținându-se astfel rezerva de aer a rezervorului de aer. Acest orificiu este situat sub supapa internă. Undeva la secvența funcțională șapte din descrierea fotografică de mai sus, în momentul în care supapa internă e încă deschisă și apa a plecat pe conductă, în corpul pompei apare un scurt moment de depresiune care va absorbi din exterior aer. Acesta va urca

natural absorbit de depresiune și va asigura înlocuirea aerului dizolvat în apa care a plecat din pompă. În momentul în care presiunea crește în corpul pompei, la secvența patru, prin acest orificiu pompa „va scuipa” un jet subțire de apă.



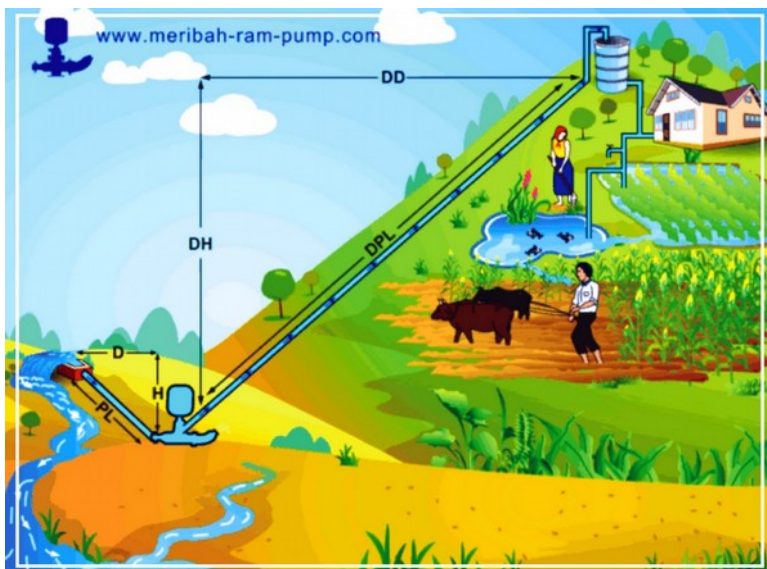
La pompele mai moderne s-a renunțat la acest orificiu, care contribuia la scăderea presiunii interne a pompei și s-a montat o supapă (sau chiar două ca-n imaginea de mai sus) care se-nchide la creșterea presiunii și se deschide când aceasta scade sub presiunea atmosferică.

O altă condiție constructivă foarte importantă este ca supapele să fie cât mai simple și cât mai rezistente, având în vedere că ele vor funcționa zeci și chiar sute de ani (!!) cu un număr de acționări mediu de peste o sută de mii pe zi.

Pompa berbec mai are nevoie de niște condiții esențiale de funcționare, care țin de mediul geografic și hidrologic în care e amplasată.

Astfel debitul sursei de apă din care se aprovizionează trebuie să fie de cel puțin cinci, zece ori mai mare decât permite conducta sa de admisie. În al doilea rând pompa are nevoie ca apa care intră în ea să aibă o oarecare presiune. De aceea totdeauna pompa berbec se amplasează sub sursa sa de alimentare. De obicei asta se rezolvă prin captarea sursei de

apă fie el pârâu sau râu într-un bazin tampon unde se va afla sorbul de la care va pleca conducta ce duce la pompă. O instalație tipică cu pompă berbec arată cam așa :



Imaginea, provenită din materialele publicitare ale firmei tailandeze Meribah, ne arată sugestiv atât felul cum arată o instalație clasică de alimentare cu apă prevăzută cu pompă ram cât și condițiile pe care așezarea acesteia trebuie să le îndeplinească. După cum vedem pentru o diferență de nivel a pompei (H) față de sursa de apă aceasta pompează la o înălțime de multe ori mai mare (DH). Raportul dintre aceste două mărimi nu este critic, dar în general cam același raport care există între lungimea conductei (PL) de alimentare și

diferența de nivel a ei (H) ar trebui să fie și în privința înclinației conductei de refulare, respectiv între DPL și DH.

Astfel dacă performanța pompei este cu atât mai mare cu cât distanța D este mai mică față de lungimea conductei de alimentare, aceasta apropiindu-se tot mai mult de verticală, respectiv de diferența de nivel H , fenomenul e exact invers pentru conducta de refulare unde cu cât aceasta e mai lungă comparativ cu distanța DD adică cu cât tinde să egaleze diferența de nivel (DH), cu atât performanța pompei scade. E simplu de înțeles asta pentru că la admisie apa cade deci are presiune mare ajutată fiind de gravitație pe când la refulare e invers coloana de apă trebuind să învingă gravitația.

Rezultă de aici că ideal ar fi ca conducta de alimentare să fie cât mai apropiată de verticală iar cea de refulare cât mai apropiată de orizontală, caz în care distanța de trimitere a apei ar putea fi foarte mare.

În aceste condiții ca o regulă generală orice pompă berbec va livra apă la înălțimi între de zece până la patruzeci de ori mai mari pentru fiecare metru diferență de nivel a conductei sale de alimentare dacă cea de refulare are cel mult același unghi.

Ca urmare un calcul simplu ne poate duce la concluzia că o pompă berbec simplă care are o diferență de nivel între punctul ei de lucru și cel de alimentare de 10 m ar putea trimite apa undeva între 100 de metri și 400 de metri altitudine.

În privința distanței maxime aceasta crește pe măsură ce înclinația conductei de refulare scade... astfel că pentru cazul să spunem că am avea o pompă care trimite apa la maximum 400 de metri altitudine pe-o înclinație de 30° , pe orizontală distanța ar putea fi de cel puțin zece ori mai mare.

Aici trebuie să fac o specificație foarte importantă și anume că în ciuda faptului că din diferitele tabele (care au și caracter de reclamă comercială) reiese că pompele ar trimite apă până la înălțimi de 40 de ori diferența de nivel a conductei lor de alimentare, adevărul e că deși chiar fac asta, cantitatea de apă care mai ajunge la destinație la această distanță extremă e mică astfel că în realitate majoritatea producătorilor de pompe berbec se limitează la un raport de maximum 25 – 30 de ori.

Există firește și posibilitatea de a trimite apă la de patruzeci de ori înălțime mai mare dar asta e eficient doar pentru folosirea unor pompe de dimensiuni mari (deci și cu volum mare de apă pompată) sau cu o construcție specială (vom vorbi despre asta mai târziu) care poate face ca aceste performanțe să crească spectaculos.

Altfel și pompele berbec, la fel ca oricare alt tip de pompe vor livra apă mai puțină la distanța maximă de pompare și o cantitate tot mai mare pe măsură ce lungimea și înălțimea coloanei sale de refulare scade.

În rest pentru că pompa lucrează non stop, e necesar ca la punctul de destinație al apei pompate să existe un rezervor de stocare de unde apoi se va alimenta rețeaua locală respectivă, întocmai cum sugerează și imaginea de mai sus.

În privința debitelor acestea reprezintă cam 10 % din cantitatea de apă care străbate pompa, dar fiindcă pompa lucrează non stop, cantitatea de apă pompată este foarte mare putând ajunge la sute de mii de litri pe zi. Analizând tabelul orientativ de mai jos putem trage și singuri niște concluzii...

După cum vedem pe măsură ce raportul dintre diferența de nivel a alimentării și cea a furnizării crește, scade și debitul.

Rampump Model	Rampump Drive Pipe Size	Rampump Water used Litre per sec.	Water Pumped Litre per day 10:1*	Water Pumped Litre per day 20:1*	Water Pumped Litre per day 32:1*	Water Pumped Litre per day 40:1*	Rampump Minimum beats per minute
RAMP0600	150mm	27.00	135000	33750	13175	8435	30
	125mm	18.00	90000	22500	8785	5625	35
RAMP0400	100mm	11.00	55000	13750	5370	3435	40
	80mm	6.00	30000	7500	2930	1875	44
RAMP0250	65mm	4.10	20500	5125	2000	1280	47
	50mm	2.20	11000	2750	1075	685	50
RAMP0150	40mm	0.90	4500	1125	440	280	55
	32mm	0.60	3000	750	295	185	60
	25mm	0.30	1500	375	145	95	70

Hai să vedem care sunt ...

Avantajele

Pentru unii, debitele acestor pompe (mai ales a celor cu diametre ale țevelor de maximum unul, doi țoli cât au majoritatea instalațiilor sanitare azi) pot părea modeste. Dar trebuie să ținem seama de faptul că instalațiile actuale funcționează cu consumuri energetice imense și lucrează intermitent, pe când o pompă berbec lucrează non stop și nu consumă nici un pic de energie. Bine, energie consumă, dar nu de la o sursă de electricitate sau vreun carburant ci energia cinetică a apei care le străbate.

Vedeți dumneavoastră, faptul că ele lucrează non stop, face ca acea mică cantitate de apă pe care o trimite o asemenea pompă pe un ciclu de funcționare (10 % din ce trece prin ea)

trimisă de circa o sută de mii de ori pe zi să se adune în cantități surprinzător de mari. Ați gândit vreodată să calculați așa... fie și măcar aproximativ câți litri de apă folosiți pe zi ?

Necesarul de apă zilnic al unei persoane nu sare decât foarte rar de o sută de litri. Dacă vom consulta tabelul de mai sus vom vedea că cea mai mică pompă din tabel, ridicând la înălțimea cea mai mare, tot trimite 95 de litri pe zi.

Deci cea mai mică dintre aceste pompe ar putea să vă asigure necesarul de apă undeva... la o locuință de vacanță în creierul munților sau oricum, departe de rețeaua de alimentare cu apă. Și asta gratuit ! Dar ia vedeți acum în același tabel cât ridică cea mai mare pompă din tabel, cea de 150 mm (6 țoli) la același raport de înălțimi (40:1) ? 8435 litri pe zi... O cisternă pe zi... Enorm ! Și asta cu același consum de energie ca și cei 95 de litri... Adică nu te costă nimic... Acesta ar fi principalul avantaj... **Gratuitatea**. Altul ar fi faptul că pompa lucrează non stop acolo în sălbăcie în locșorul ei de baștină pe care i l-am stabilit când am montat-o, fără să necesite supraveghere, întreținere sau verificare...

Sunt extrem de rare ocaziile când o pompă berbec se oprește... Și asta de cele mai multe ori dintr-o cauză exterioară ei, cum ar fi... a căzut o creangă pe supapa ei externă sau fiind construită prost s-a blocat supapa... Dar așa cum am spus asta se-ntâmplă rar... Și oricum atunci când se-ntâmplă repornirea se face fie prin îndepărtarea crengii fie prin repararea supapei care nu e un capăt de țară... **Adică costuri de întreținere zero și fiabilitate maximă !**

Cel de-al treilea mare avantaj este acela că pompa berbec poate fi construită la orice dimensiune și adusă la cea dimensiune va avea performanțe incredibile... Dacă o pompă de 6 țoli pompează o cisternă pe zi, ia imaginați-vă ce cantitate

de apă ar pompa una a cărei țeavă de intrare ar fi de un metru diametru, (40 țoli) așa cum sunt cele ale pompelor de irigații ...

Și la ce distanță ar putea trimite o asemenea pompă apa având în vedere că culturile agricole sunt în general pe câmpii care câmpii au o diferență de nivel și deci o pantă destul de mică, adică unghiul de plecare al conductei de refulare al unei asemenea pompe ar fi unul destul de apropiat de orizontală...

De aici rezultă afirmația mea că o asemenea pompă alimentându-se dintr-un fluviu ar putea trimite apa la o sută de kilometri... Și asta cu aceleași costuri de exploatare și întreținere zero... Adică ***să irigi mare parte din culturile agricole ale țării timp nelimitat cu costuri zero !...***

Firește că veți spune că nu se poate asta pentru că a lua apă dintr-un fluviu care e mai jos decât câmpia face imposibilă condiția ca pompa să fie mai jos decât sursa de apă... Ei bine, deși aveți dreptate, există soluție și pentru asta... Vom vedea mai târziu. Acum hai să vorbim despre...

Construcția pompei berbec

Sunt câteva soluții constructive de bază dar toate, fără excepție sunt obligate să respecte principiul de funcționare.

Deci orice pompă berbec, indiferent unde ar fi făcută și cine ar fi cel care o va construi va funcționa identic și va avea aceleași piese componente...

Există două mari categorii de pompe berbec în prezent și anume cele realizate industrial sau semi-industrial, adică fie de fabrici consacrate bine dotate, fie de ateliere mecanice mai mici dar care au totuși dotări optime pentru prelucrarea metalelor și cele realizate artizanal.

Cele industriale sunt făcute exclusiv din metal. Și aici există două categorii mari.



Prima ar fi formată din cele realizate după tehnologii tradiționale de vechii producători care supraviețuiesc de la apariția acestui tip de pompe până azi. Privind imaginea de mai sus vedem că pompele acestora sunt chiar și azi, cu rare excepții realizate prin turnare din fontă. Spre exemplu în vreme ce primele fotograme sunt ale unor pompe care funcționează de mult, cea din dreapta prezintă o pompă nouă nouă care nu a ieșit încă pe poarta fabricii.

Au avantaje și dezavantaje. Spre exemplu fiind turnate sunt grele. Pentru cele de dimensiuni mici greutatea poate fi un avantaj căci o asemenea pompă poate fi pur și simplu „înfiptă” în capul țevii de alimentare și va lucra fără probleme sprijinită direct pe sol...

Pentru cele de dimensiuni mari asta devine însă o problemă căci fiind turnate și constituite dintr-o singură bucată destul de greu de demontat, sunt greu transportabile și incomode.

În același timp însă faptul că sunt turnate face ca rezistența lor mecanică și la uzură să fie imbatabilă. De aceea multe din pompele montate de domnul James Easton erau încă funcționale acum vreo doi-șpe ani...



Cealaltă categorie de pompe berbec realizate de fabrici și ateliere o constituie cele moderne realizate prin confecții metalice din țevă fie ea rotundă sau rectangulară și din tablă îmbinate prin sudură și flanșe cu șuruburi.

Ce-i drept sunt chiar foarte frumoase. Sau poate că vorbește, acum, lăcătușul din mine !

Oricum au câteva avantaje majore. În primul rând pot fi realizate mult mai ușor în orice atelier de lăcătușerie chiar dacă e dotat cu minimum de scule căci atât țeava cât și tabla sau eventual flanșele se găsesc în comerț ca materiale semifabricate și se prelucrează ușor cu scule electrice de mână. În al doilea rând pot fi realizate demontabil, fapt ce ușurează livrarea lor către clienți și transportarea la locul de instalare.

Minusul lor mai ales în cazul celor mici este că necesită un postament căci sunt ușoare. Pot fi lăsate și direct în capul țevii de alimentare, sprijinite pe sol, dar șocurile pe care le dau berbecul hidraulic din ele s-ar putea să contribuie la uzura mai

rapidă care oricum este iarăși un factor de risc comparabil cu cele turnate.

Eu nu cred că o pompă de un țol făcută din țeavă de instalație sanitară va funcționa peste două sute de ani cum fac pompele lui nenea Easton... Dar cine știe ?! Poate că mă-nșel...



Cele realizate de amatori în curtea și atelierul propriu în regim artizanal sunt poate cele mai interesante pentru că deși urmează un anumit tipar, acela al realizării din fittinguri și alte componente de instalații sanitare, sunt chiar surprinzătoare...

Priviți ! În prima fotogramă este o pompă realizată din tot felul de materiale... Are intrarea formată dintr-un racord de țeavă de polietilenă, corpul din fittinguri galvanizate din fontă, supapele din bronz, iar rezervorul de aer este un rezervor de hidrofor... O să vedem mai târziu că alegerea acestui tip de rezervor dovedește că cel care a realizat această pompă e un om foarte inteligent.

În cea de-a doua fotogramă se confirmă încă odată că „face omul cu ce-are la îndemână” căci la această pompă, realizată tot din componente de instalație sanitară, rezervorul de aer e realizat dintr-o butelie de propan... În vreme ce a treia fotogramă ne arată o pompă realizată exclusiv din componente de instalație sanitară din material plastic – PVC – gros.

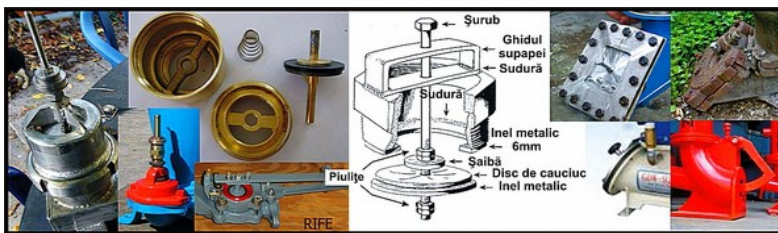
Ultima fotogramă arată tot o pompă făcută din fittinguri metalice a cărui rezervor care nu se vede în imagine decât parțial pare să fie tot din PVC și care e dotată și cu un manometru.

Spuneam că sunt câteva soluții constructive de bază dar toate, fără excepție sunt obligate să respecte principiul de funcționare. Să vedem deci care ar fi variantele constructive impuse de respectarea principiului de funcționare. Păi diferită poate fi doar forma rezervorului de aer, forma corpului pompei, forma, dimensiunile și construcția supapelor și așezarea lor față de corpul pompei dar în nici un caz în privința raportului de așezare și funcționare dintre ele. Astfel există două tipuri principale de pompe anume cele care au supapa exterioară imediat după racordul de intrare, înaintea rezervorului de aer și cele care au această supapă în capătul coloanei de apă, după rezervorul de aer :



Există firește și o categorie aparte care au mai multe supape exterioare care sunt așezate fie anterior rezervorului, în amonte, fie de o parte și de alta a lui atât în amonte cât și în aval așa cum se vede în fotograma din dreapta. Să ne amintim că am spus anterior că cu cât suprafața supapei exterioare este

mai mare cu atât presiunea creată de berbecul hidraulic este mai mare. O cale de obținere a acestui efect e de a se folosi mai multe supape exterioare pe aceeași pompă, soluție adoptată și de anumite pompe de construcție specială așa cum vom vedea mai târziu. Remarcăm construcția deosebită a supapei la pompa din prima fotografie. Este o caracteristică a pompelor Rife care au totdeauna supapa externă între racordul de intrare și rezervorul de aer, situată totdeauna mai jos decât acesta și având resortul de reglare al ei format dintr-o lamelă elastică pe care, pentru reglare, culisează o greutate. Iată acum câteva tipuri principale de soluții constructive ale supapelor :



După cum vedem există două categorii principale de supape. Supapa clasică cu scaun și disc de cauciuc pe a cărei ax este un arc sau o greutate, cu diferite variante pe care am insistat redând și detalii constructive și...

În dreapta, supapele mult mai simple constructiv de tip clapetă basculantă, (principiul ușii cu balamale) folosită cu precădere la pompele asiatice, supapă care se situează totdeauna în capătul coloanei de apă după rezervorul de aer.

Fiecare din aceste două tipuri principale de supape au avantajele și dezavantajele lor. Spre exemplu supapele clasice cu scaun și disc de cauciuc culisant pot fi montate în lungul

corpului pompei rezultând pompe cu mai multe supape dar acestea având mai multe piese componente s-ar putea defecta mai des și sunt mai greu de construit.

Cele tip clapetă sunt mai simple și au mai puține piese constructive, deci sunt mai fiabile. Nu pot fi montate mai multe pe o pompă dar în schimb oferă soluția mult mai simplă de a le mări suprafața. Practic ele dau posibilitatea de a modifica corpul pompei dându-i formă de pâlnie cu partea mai largă spre înaintea. E un avantaj enorm acesta căci după părerea mea acest tip de supapă și modul de a o așeza pe corpul pompei asigură o utilizare mai eficientă a loviturii de berbec apărută la închiderea lor. Să ne amintim de la explicațiile pe care le-am dat privind acest fenomen că el apare în spatele supapei deci cu cât rezervorul e situat mai aproape în spatele supapei, nu înaintea ei (ca la pompele cu supape înainte de rezervor), cu atât presiunea apei este mai eficient utilizată... Pe de altă parte o supapă clapetă de suprafață mărită, situată în capătul coloanei de apă pe un corp de pompă în formă de pâlnie ar duce la concentrarea întregii forțe a berbecului hidraulic prin creșterea suplimentară a presiunii datorită efectului Bernoulli.

Lucrurile s-ar petrece cam așa...

Apa ar pătrunde în pompă pe o secțiune mai subțire care se lărgeste și la capătul căreia ar fi situat rezervorul. În continuare ar trece de acesta și ar lovi o supapă clapetă de suprafață mare astfel că, deși presiunea cu care ar lovi în această supapă ar fi mică datorită suprafeței mari și a scăderii vitezei de curgere a apei în secțiunea largă dinaintea clapetei, la închiderea acesteia presiunea ar crește brusc datorită a doi factori importanți. Pe de o parte apa care continuă să intre-n pompă în spate și pe de alta, faptul că secțiunea în spate e mai mică, duce la creșterea suplimentară a presiunii.

Situarea rezervorului de aer exact în această zonă ar duce la folosirea eficientă a acestei presiuni suplimentare apărută prin efectul Bernoulli astfel că apa ar pătrunde în rezervor cu presiune mult mai mare decât la pompele clasice și ar duce deci la o creștere a eficienței de pompare... Pe acest principiu se bazează pompa producătorului chinez „GesDerly Co.Ltd” din Taiwan.



Deci categoric, eu sunt adeptul adoptării soluției constructive a supapei clapetă, folosită de toți producătorii de pompe berbec din Asia.

Bănuiesc că folosirea acestui tip de supapă în acea zonă vine din legătura lor mai strânsă cu istoria. Fiind o supapă simplă a fost prima inventată cu milenii în urmă. Probabil că știu asiaticii ce știu, căci de-aia sunt mai mici și n-au capul mare, ca să fie mai inteligenți !...

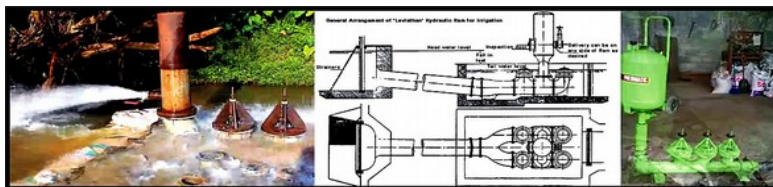
Hai să vorbim un pic și despre celălalt tip pompe berbec și anume despre...

Pompele berbec speciale

Sunt pompe care au o construcție diferită față de modelul clasic, fie cu scopul creșterii performanțelor lor, fie cu scopul obținerii unui gabarit mai redus, ori cu alte scopuri. În cazul primei categorii sunt...

Pompele berbec cu supape multiple

Sunt de două feluri. Cele care au mai multe supape externe și cele care au atât supape externe cât și supape interne mai multe. Din prima categorie fac parte o serie de pompe clasice cărora producătorul le-a mărit eficiența fie prin adăugarea mai multor supape externe pe corpul lor, fie le-a eficientizat adăugând unui singur rezervor două copuri de pompă cu câte două supape cum e cazul pompei „Leviathan” de la Green & Carter... care nu știu dacă a fost vreodată produsă căci nu am găsit-o decât ca schiță tehnică. E posibil să existe pe undeva dar să nu o fi fotografiat nimeni sau să nu fi ajuns vreo fotografie de-a ei pe net. Oricum, pe site-ul oficial Green & Carter nu e prezentă.



În imaginea din stânga se vede o pompă de mari dimensiuni, parte a unei stații de pompare formate din mai multe pompe. În Asia și în special în Thailanda și Malaezia

sunt destul de des întâlnite ansambluri de până la zece pompe care lucrează simultan fiind conectate în paralel.

În centru se vede schița tehnică a pompei Leviathan despre care am vorbit, pompă care fusese proiectată pentru a fi folosită la irigații iar în dreapta se vede o pompă de dimensiuni mici dar având trei supape. Astfel de pompe sunt folosite în Anzii Sud americani. Se remarcă faptul că este o realizare artizanală a cărui rezervor de aer este un fost extingtor montat încă pe căruciorul său (se văd mânerul și roțile acestuia).

De altfel în America de Sud mai ales în Peru și-n Chile se resimte acut necesitatea pomparei apei la mari înălțimi. Ce nu știu este cât de mult sunt utilizate pompele berbec acolo, chiar dacă știu sigur că sunt utilizate.

În continuare privind grupajul de fotografii următor vom descoperi un adevărat monstru nu atât ca dimensiuni cât mai ales ca aspect...



Este **pompa de mare înălțime** a firmei chinezești **Derkor (DK-Z...)** care îndreptățește numele de monstru mai ales prin capacitățile de pompare deosebite pe care le are. Din materialele publicitare, rezultă că firma produce două modele de dimensiuni diferite. Unul având țeava de intrare de opt țoli

și ieșirea de patru iar cea de-a doua cu intrarea de paisprezece și ieșirea de șase.

Ambele modele pompează la o înălțime maximă de 140 de metri. Recomandarea producătorului este însă să fie folosite pentru a urca apă la o înălțime medie de 30 – 90 m. Diferența de nivel minimă a alimentării este de jumătate de metru, cea medie de 2 – 6 m iar maxima de 12 m cu o înclinare de 7 – 10 grade. Impresionante sunt însă debitele pe care le poate furniza, astfel că cea mai mică pompează *între 150 și 200 metri cubi pe oră* iar cea de-a doua *între 290 și 360 metri cubi pe oră*.

Performanța aceasta extraordinară este atinsă datorită formei și configurației deosebite a pompei care are două seturi de câte patru supape din fiecare, așezate intercalat în cruce.

Supapele externe sunt vizibile, așezate fiind în jurul bazinului așa cum am spus, în cruce, iar cele interne sunt așezate una în interiorul bazinului iar celelalte trei împrejurul supapei externe din fața bazinului, apa care intră prin ele fiind trimisă în bazin prin țevi de legătură.

Nu sunt prea multe informații privind caracteristicile tehnice, afară de două pliante și două filmulețe pe Youtube, de calitate destul de proastă. Dar chiar și așa surprinzător este faptul că în ciuda dimensiunii sale extreme această pompă este mult mai silențioasă decât surate clasice ale ei, mai mici.

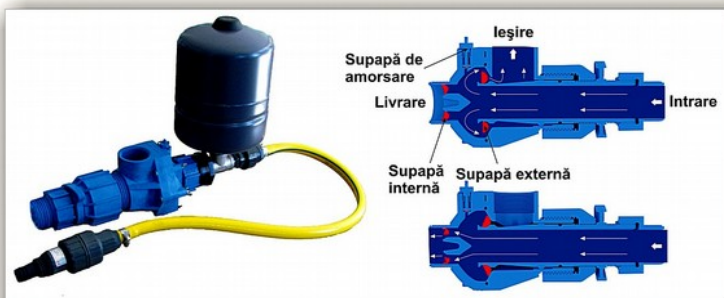
Cele două imagini centrale sunt extrase din pliantul privind caracteristicile tehnice iar cele de pe capete din fiecare din cele două filmulețe disponibile pe net.

Nu știu să existe alte tipuri de pompe cu supape multiple dar chiar și ce am fost în măsură să vă prezint aici este demn de a convinge pe orice agricultor că se poate pompa apă pe câmpurile agricole și fără consum de electricitate, carburanți și o sumedenie de bani. Trecem acum la...

Pompele berbec liniare

Au supapele situate pe axa longitudinală și sunt pompe care au avantajul de a fi mai compacte decât pompele ram clasice chiar dacă nu au renunțat la rezervorul de aer (de care e clar că nici o pompă berbec nu se poate lipsi !).

Ambele modele existente pe piață în acest moment sunt produse ale firmei „Water Powered Technology” din Marea Britanie. Prima dintre ele, având un nume ciudat, a cărei proveniență nu am reușit să o aflăm e **pompa Papa** (Papa Ram Pump)...



...este o piesă industrială complicată, fascinantă prin concep, realizată din materiale compozite, mai exact polietilenă armată cu fibră de sticlă și având supapele dintr-un cauciuc special de mare rezistență. Este o pompă mică având lungimea de 30 cm, greutatea de două kilograme și țevile de intrare și ieșire de doi țoli, respectiv un țol.

Are performanțe foarte bune având în vedere dimensiunile sale, dar nu ieșite din comun comparativ cu alte

pompe cu țevi similare, adică maximum 20 000 litri/zi și înălțime maximă de pompare între 50 și 120 de metri.

Cum funcționează ? Dacă vom privi cu atenție desenul din dreapta vedem că în esență e o țeavă care se termină cu o reducție și în dreptul acelei reducții o derivație perpendiculară.

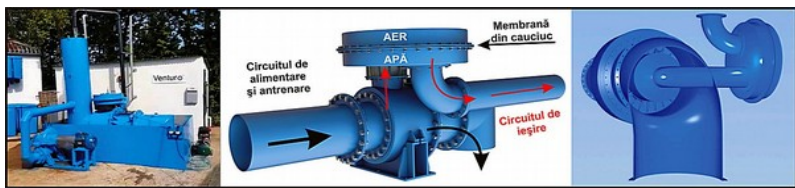
Pe partea redusă din capăt are supapa de ieșire (echivalentă cu supapa internă de la o pompă berbec clasică) iar pe porțiunea mai groasă înainte de derivație are un scaun pe care se sprijină supapa externă ambele supape fiind inelare și fără arcuri.

Apa pătrunde ca și-n alte pompe prin porțiunea mai groasă dar pentru că la capătul opus ieșirea are secțiunea mult redusă iar suprafața supapei externe e mai mare decât a celei interne aceasta va fi împinsă de apă care va avea tendința să iasă pe gaura mai largă a acestei supape, spre derivația perpendiculară. Numai că datorită suprafeței mărite a acestei supape, o va antrena și în final o va obliga să se închidă, moment în care berbecul hidraulic apărut va forța deschiderea supapei de ieșire (interne) prin care apa va năvăli împinsă de presiune spre coloana de livrare care are undeva în apropierea pompei și un rezervor de hidrofor.

Și pentru că am ajuns iar la acest rezervor de hidrofor să spunem de ce era inteligent nenea care a folosit un asemenea rezervor în meșterelile lui (la pagina 73). Rezervoarele de hidrofor au în interiorul lor un balon de cauciuc, un fel de minge, umplut cu aer, care asigură elasticitatea pernei de aer fără a permite însă ca apa să intre în contact cu aerul astfel evitându-se dizolvarea acestuia în apa care pleacă din pompă și pierderea în timp a rezervei de aer. În felul acesta se elimină necesitatea existenței găurii de aerisire a rezervorului prin care

se pierde o mică parte din presiunea berbecului hidraulic în momentul în care pe colo țâșnește jetul de apă.

Următoarea pompă de care vom vorbi este **pompa Venturo**. Numele ei vine de la efectul Venturi căruia i se datorează funcționarea. E o pompă liniară de mari dimensiuni și debit deosebit (deși nu am reușit să aflu care e acesta !) care nu are decât o singură supapă.



E formată din trei secțiuni de țeavă diferite, coaxiale două de dimensiuni mari și una mai mică, redusă pe care culisează o singură supapă inelară cu resort (piston hidraulic sau pneumatic echilibrat, etc.), deschizând și închizând accesul apei și astfel dirijând-o fie pe ambele secțiuni fie doar pe cea de ieșire. Deci ca orice pompă berbec are o intrare și două ieșiri și lucrează prin berbecul hidraulic. Diferența față de alte pompe este așa cum am mai spus faptul că are o singură supapă care face toată treaba și poate fi realizată la dimensiuni impresionante. Din fotografie vedeți că diametrul țevii de intrare este de circa un metru. Mai remarcăți faptul că pe țeava de ieșire are inserată o turbină care antrenează un generator electric. E un aspect despre care voi discuta într-un capitol viitor.

De asemenea interesantă e soluția tehnică a rezervorului de aer care este asemănător unui regulator de presiune folosit în instalațiile de gaze naturale. Are aceiași construcție, fiind o

incintă plată despărțită la jumătatea înălțimii ei de o membrană de cauciuc care delimitează două compartimente. Apa intră deci în pompă prin circuitul de admisie și antrenare și prin singura supapă existentă este dirijată când atât pe circuitul de ieșire al apei nefolosite cât și către circuitul de ieșire spre destinația de pompare via rezervorul de aer discoidal, când doar pe acesta din urmă. Cum se petrece asta ? Pentru început vedem că circuitul spre rezervorul plat este format dintr-o reducție, un fel de pâlnie cu capătul larg cilindric. Pe acest cilindru care e în interiorul conductei principale, culisează supapa. Totul se petrece așa cum sugerează grupajul de imagini următor :



Apa pătrunde deci în conductă și iese pe ambele căi posibile, adică atât pe lângă supapa inelară de pe partea mai largă a conductei reduse cât și prin aceasta, dar pentru că prin aceasta secțiunea se reduce mult și deci presiunea necesară e mare cantitatea de apă pătrunsă acolo e relativ mică. În schimb apa care ocolește supapa datorită faptului că aceasta oferă o suprafață mare de contact cu apa va antrena-o în drumul ei învingând opoziția resortului și obligând-o să se închidă. În momentul în care supapa trasă de fluxul de apă va bloca accesul pe exteriorul conductei, va apărea firesc berbecul hidraulic și datorită faptului că singura cale rămasă liberă va fi prin interiorul supapei, adică prin „pâlnia” conductei centrale

de ieșire, va năvăli pe acolo chiar dacă secțiunea e mai mică căci va fi ajutată, cum am spus, de berbecul hidraulic.

Odată pătrunsă în această conductă apa va ajunge în partea inferioară a rezervorului de aer, unde datorită suprafeței mari a membranei acestuia va comprima aerul de pe partea opusă a membranei și la fel ca la orice pompă berbec va porni spre destinația de pompare ajutată de elasticitatea aerului. După ce aerul împinge apa, presiunile se egalează, resortul supapei învinge iar apa și deschide supapa iar ciclul se reia. Un alt tip special de pompă berbec este...

Pompa acționată de apă murdară

Acum câțiva ani când am luat la cunoștință prima oară despre existența pompelor berbec nu le-am acordat prea mare atenție considerându-le niște ciudățenii experimentale de laborator, care iau apă de la trei metri înălțime și o trimit pe la vreo patru. Cel puțin așa se-nțelegea din textul care mi-a căzut sub ochi atunci. La mult timp, după ce deja mă preocupau tehnologiile energiei libere, și deci eram bine familiarizat cu mentalitățile privind aceste tehnologii, am aflat ce performanțe deosebite pot avea pompele berbec. Și deși ar fi trebuit ca preocuparea din domeniul „free enrgy” să mă fi „călit” nu am scăpat de experiența de a suferi un adevărat șoc.

Nu mă bulversa faptul că asemenea pompe există ci mai ales faptul încă greu de digerat pentru mine la acel moment, că existând asemenea pompe, nu sunt cunoscute, cu atât mai mult cu cât există de două secole. Din ce învățasem până atunci, pentru mine era de neconceput ideea de a pompa lichide, la mari înălțimi, fără a folosi motoare...

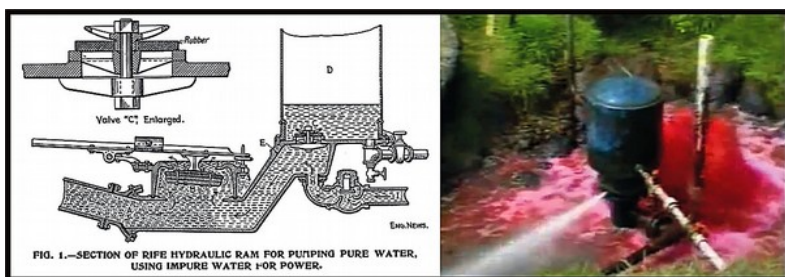
Iar șocul venea din faptul că încă odată primeam, ca pe un pumn în moalele capului, confirmarea că undeva la nivelul

celor care stabilesc ce trebuie și ce nu trebuie să învețe copiii planetei, se hotărâse ca omenirea, masele largi să nu învețe despre faptul că se poate pompa apa fără a folosi motoare.

Trecând peste șocul inițial am început să caut informații și să studiez domeniul acesta al pompelor berbec... Și printre informațiile pe care le-am aflat chiar din primele luni de „săpături” a fost și aceea că pompele berbec au interesanta proprietate de a putea pompa apă curată folosind ca motor de funcționare curgerea unei ape murdare.

Din câte înțelegeam până atunci despre construcția și funcționarea lor nu pricepeam cum se poate întâmpla asta. Pe atunci nu știam atât de bine limba engleză cum o știu azi (bine, nici acum nu mă pot lăuda c-o știu prea grozav !). Ca urmare mi-a fost destul de greu să aflu ceva în plus diferit de fraza scurtă care-mi adusese la cunoștință acest fapt.

A trebuit să treacă încă vreun an și ceva de căutare, timp în care nu am găsit pe nicăieri cum e construită o pompă berbec pentru ape murdare, dar am avut fericirea nesperată să găsesc desenul din partea stângă a grupajului de mai jos, care m-a lămurit.



Pagina din care provine desenul aveam s-o găsesc în întregime acum câteva luni și deși nu știu din ce carte este, titlul din susul ei m-a lămurit în sfârșit : **„A HYDRAULIC RAM PLANT FOR A PUBLIC WATER SUPPLY From Engineering News, December 31, 1896”**. Între timp am găsit și brevetul acestei pompe, despre care voi vorbi mai târziu, dar nici până azi nu am găsit vreo fotografie a unei asemenea pompe Rife, în schimb am găsit câteva secvențe prezentând o pompă asemănătoare, într-un filmuleț de prezentare al firmei „Williamson HiFlo Ram Pumps” din Noua Zeelandă. Privind desenul putem înțelege principiul de funcționare iar captura de ecran ne arată că apa ridicată este într-adevăr curată jetul expulzat prin orificiul de aerisire al pompei nefiind colorat.

După cum vedem e necesar ca pompa să fie de tipul cu supapa externă în amonte de rezervorul de aer și e suficient ca sub acesta, în conducta care vine sub supapa internă în imediata apropiere a acesteia, să existe un racord de apă curată.

Apa curată pătrunzând sub supapa internă va fi firește absorbită la deschiderea acestei supape înaintea celei murdare.

Mai trebuie îndeplinită condiția ca pe coloana de apă curată care vine spre pompă în imediata apropiere să existe o conductă de supra-plin care să depășească înălțimea de lucru a supapelor, astfel ca la intrarea în pompă apa curată să aibă o presiune destul de ridicată. Această conductă se vede clar în captura din film. Diferența de presiune și faptul că la deschiderea supapei externe apa curată e absorbită pe aceasta face ca sub supapa internă să se mențină permanent apă curată.

În plus o supapă de sens situată imediat la intrarea apei curate va asigura circulația apei doar în sensul în care apa curată să poată pătrunde în rezervorul de aer.

Soluția constructivă și ulterior data brevetului despre care am spus că am dat, mi-au sugerat și motivele pentru care nu am găsit fotografii ale unei asemenea pompe. Brevetul e acordat în 1894. Pompa e destinată într-adevăr pompării apei curate cu ajutorul apelor uzate din rețelele orășenești dar bănuiesc că de la începutul secolului trecut ori nu s-au mai produs asemenea pompe ori acest racord există încă pe unele modele de pompe Rife dar cel mai probabil e că nu e utilizat decât arareori și în plus poziționarea sub pompă îl face invizibil... Următoarele pompe despre care vom vorbi sunt...

Pompele berbec din materiale plastice

Sunt în întregime realizări artisanale ale pasionaților de pe întreaga planetă, făcute din țevi și fittinguri din materiale plastice utilizate în instalațiile sanitare locale.

Sunt foarte mulți care meșteresc asemenea pompe berbec din componente de instalație, căci odată înțeles principiul de funcționare orice instalator e în stare să încropească o mică pompă ram. Deci nu asta e important ci faptul că printre mulți acești meșteri mai există și unii care ies din tipare. Din multitudinea de filmulețe de pe canalul YouTube, mi-au atras atenția acum câțiva ani câteva filmulețe ale cuiva ce vorbea limba spaniolă. Filmele postate acum cinci ani pe contul numit „GalileoKG” prezintă niște pompe berbec din țevă PVC ieșite din tipar. Două din ele sunt cele mai interesante, fapt pentru care am să le prezint aici.

Prima pompă e interesantă nu prin performanțele ei care sunt relativ modeste dar care sunt convins că se datorează unei greșite alegeri a tipului supapei folosite și a incorectei dimensionări a conductei de intrare, căci următorul model,

după cum vom vedea, are performanțe superioare. Deci pompa pe care o vedeți e interesantă prin conceptul abordat.



Rezervorul de aer fiind plasat paralel cu conducta de alimentare face ca gabaritul pompei să fie mult redus. E construită cu componente de instalație de apă din PVC (două teuri la 45 de grade, țeavă și capace) și cu supape de sens și teul manometrului din bronz. Manometrul indică ceva mai mult de jumătate de atmosferă. Chiar și așa pompa având o diferență de nivel a alimentării de circa un metru, ridică apă până pe la etajul doi al unei clădiri.

Mai interesantă atât din punct de vedere constructiv cât și a performanțelor este cea de-a doua pompă

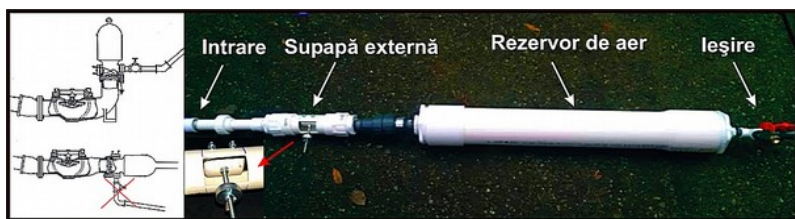


Aceasta e realizată cu fittinguri demontabile de țeavă de PVC care permit demontarea totală a pompei, are ca supapă externă un sorb din plastic și ca supapă internă cel mai probabil

o supapă cu clapetă sau cu bilă, standard de instalație de PVC, căci prezentatorul nu spune nimic de această supapă. Remarcați de asemenea că țeava de intrare este mai subțire decât la pompa precedentă iar furtunul de ieșire are diametrul cam de două ori mai mic decât țeava de intrare.

Diferența de nivel a alimentării este de asemenea în jur de un metru. După punerea în funcțiune, presiunea indicată de manometru crește rapid cu fiecare bătaie a pompei până ce ajunge și se stabilizează la două atmosfere. În aceste condiții pompa pompează cam la aceeași înălțime ca și precedenta (probabil că meșterul nu a avut un furtun mai lung !) dar debitul este categoric superior.

În continuare vă prezint o altă minunăție tehnică artizanală... Priviți :



Ca să-nțelegem exact despre ce e vorba hai să analizăm primele două desene suprapuse din stânga. Sus este desenul unei pompe berbec clasice cu supapa înaintea rezervorului, iar dedesubt mi-am permis să fac o modificare a desenului astfel că sugerez ideea de a culca rezervorul în continuarea corpului pompei, de a elimina țeava de ieșire laterală și de a o plasa în vârful rezervorului. Se obține astfel o pompă berbec liniară adică care se-nșiră în lungul unei singure axe.

Exact asta este tubul acela lung din plastic alb ce apare în fotografia color : o pompă PVC liniară.

Firește că veți pune probabil întrebarea : bine – bine, dar nu se pierde aerul din rezervor dacă punem conducta în vârful lui ? Ba da, numai că aici aerul nu se află în contact cu apa ci este izolat la fel ca la hidrofoare. Vom vedea mai târziu cum.

Mai sare în ochi supapa externă care este o clapetă în peretele lateral al țevii de PVC. Vom vedea în capitoul următor cât de ușor se poate construi așa ceva. În rest... performanțele pompei astfel obținute ?... Păi... la diferențe de nivel ale alimentării de circa 1 – 2 metru pompează la 15 – 30 de metri altitudine cu debite foarte bune, dependente firește de cât de lungă și de înaltă e coloana și de gabaritul pompei. Se pretează perfect a fi folosită ca pompă pentru alimentarea cu apă a unei cabane situate pe munte, dacă are un izvor sau un pârau cu apă potabilă în preajmă. Acum a venit timpul câtorva...

Comentarii privind construcția practică

Așa cum am spus la începutul cărții și cum s-a dovedit până aici, majoritatea pompelor prezentate pot fi meșterite atât în condiții artizanale cât și în mici ateliere mecanice. În cazul celor din PVC se pot meșteri chiar și într-o cameră de apartament, iar cele metalice din conducte și tablă sudate pot fi realizate chiar și într-un garaj. Dar hai să vedem cam ce se poate face... Vor fi numai niște indicații de ordin general căci fiecare meșter lucrează diferit în funcție de experiența profesională și de condițiile tehnico-materiale pe care le are la dispoziție.

Un produs anume va ieși din mâinile unui meșter care are la dispoziție un atelier mecanic dotat cu toate mașinile unelte necesare prelucrărilor metalice începând cu polizoare, mașini

de debitat, de prelucrări prin așchiere (strunguri, freze, raboteze, etc.), adică o mică fabrică și cu totul altceva va putea realiza cineva care dispune doar de un polizor de mână (flex), un fierăstrău pendular, un aparat de sudură, și multă îndemânare. Dar, atenție ! Ambii pot realiza pompe berbec foarte bune, care să funcționeze ani îndelungați fără a avea nevoie de supraveghere și nici de cheltuieli de întreținere.

Ce vreau să spun aici este vechiul proverb... „meseria e brățară de aur”... O bună cunoaștere a meseriei tale poate suplini în mare parte lipsa anumitor condiții tehnice... Dar această bună cunoaștere a meseriei înseamnă în ultimă instanță inteligență și inventivitate... Să-ncepem cu realizarea unei pompe berbec metalice, făcută din fittinguri sau/și din țevi sudate.



Reprezintă o pompă cu rezervor de aer realizat din țeavă, și cu corpul format din două fittinguri sudate între ele, mai exact un teu și un cot. Dacă analizăm un pic pic imaginile observăm că în afara flanșelor care sunt realizate pe strung, totul poate fi

făcut prin tăiere (cu un flex) găurire (cu o bormașină de mână căci nu sunt găuri de precizie deosebită) și prin sudură.

În dreapta jos se vede gaura de aerisire acoperită cu un cui. E foarte important ca această gaură să fie dimensionată corect și să se afle totdeauna deasupra supapei externe și imediat sub cea internă. Dacă diametrul acestei găuri e prea mare berbecul hidraulic pierde prea multă presiune iar pompa nu mai funcționează. Ca urmare trebuie ca această gaură să se facă cât mai mică posibil și dacă ulterior pompa pierde perna de aer pentru că prin acea gaură intră prea puțin aer se va lărgi, cu mare precauție. E mult mai ușor să lărgesci din aproape în aproape o gaură decât să o faci de la început prea mare și apoi să încerci să o astupi până la cât e necesar.

Dacă totuși se-ntâmplă asta se poate apela la soluția din imagine, astuparea ei cu un cui care să o obtureze cât e necesar.

În privința flanșelor, cel puțin în acest exemplu, sunt realizate prin tăiere oxiacetilenică din tablă groasă și prin prelucrare ulterioară pe strung. Cel puțin așa reiese din imaginile următoare :



Ce știi toți este că tabla de oțel cu grosime de până la un centimetru poate fi tăiată drept cu flexul... dar ce nu știi mulți este că pentru tăierile curbe se poate folosi un fierăstrău pendular de mână. Firește nu taie la grosimea de un centimetru decât cu mare greutate dar tabla de 2 – 3 mm cât sunt țevile rectangulare se poate prelucra foarte ușor cu acesta. Pânzele speciale cu dinți mici fac față perfect decupării de discuri și inele cu care apoi se pot încropi flanșe sudate pe capetele țevelor pentru pompe de dimensiuni mici și medii.

De altfel așa cum am mai afirmat undeva, sortimentele de piese semifinite din domeniul instalațiilor de apă și gaze este atât de larg și sunt realizate din tot felul de metale, că nu trebuie decât să cauți și vei găsi tot ce-ți trebuie fără a fi neapărat nevoit să apelezi la un strungar. Iată, în imaginea următoare, această pompă e realizată din țevă rectangulară din oțel inoxidabil, și din fittinguri tot de inox, toate de gata în comerț. Întreaga pompă a fost realizată doar prin operații de tăiere, găurire și sudare:



Și după cum vedem pare o pompă solidă, aspectuoasă și cel mai probabil chiar fiabilă.

Oricum... părerea mea e că pentru un lăcătuș bun, realizarea unei pompe berbec de orice dimensiune fără a apela la mașini de prelucrat prin așchiere este, dacă nu un mizilic, oricum o lucrare cu atât mai ușor de realizat cu cât pompa respectivă va fi mai mare...

Acum să discutăm puțin și despre realizarea pompelor din PVC, sau orice alt material plastic.

Mai întâi câteva cuvinte despre rezervorul de aer... În occident se găsește încă ceea ce la noi nu se mai găsește, anume PVC gros pentru presiune mare cu toate fittingurile aferente. Occidentalii realizează pompele din acest tip de PVC.

La noi... Ne vom descurca cu ce avem... Rezervorul se face dintr-o țevă de diametru mai mare căreia i se lipesc capace exterioare (iar un lucru rar pe la noi, capace care vin pe deasupra ca niște căciulițe...) Oricum merg și cele interioare dacă sunt bine lipite... Capacul de jos va fi de obicei o reducție care să se muzeze la corpul pompei respectiv la supapa internă care poate fi, fie de tip bilă cum am arătat anterior fie de tip clapetă cum vom arăta în continuare.



În privința rezervei de aer aceasta va fi cuprinsă fie într-o cameră de bicicletă bună, (nu cum se găsesc pe la noi pline de pori !) cum se vede în imaginea alăturată, fie dintr-un set de mai multe mingi de tenis, sau de alt tip din cauciuc bun... Legat de supape... orice instalator se va pricepe să conecteze diferite tipuri de supape de sens la fittingurile și țevile din PVC. Nu are rost să insist prea mult.

Voi arăta doar prin două imagini sugestive cum se realizează o supapă internă pe un capac de PVC...



Se ia capacul respectiv pe care dorim să-l transformăm în supapă de sens, și în centrul său pe partea superioară se trasează două cercuri unul cu diametrul cam cât raza capacului și unul cu vreo trei milimetri mai mic decât diametrul capacului.

În inelul delimitat de aceste două cercuri se vor da găuri de jur împrejur cu un burghiu cu diametrul de circa zece ori mai mic decât diametrul capacului. În centrul se dă o gaură prin care vom trece un șurub cu piuliță și șaibă.

Sub această șaibă fixăm un disc de cauciuc cu diametrul suficient de mare ca să acopere bine găurile dar să nu atingă marginea capacului, tăiat dintr-o cameră auto.

Asta e tot... Am obținut o supapă interioară de tip clapetă, cu prindere centrală.

Dacă vrem să avem o suprafață mai mare de intrare a apei se poate face o clapetă cu prindere punctuală pe margine.

Se dau găuri pe toată suprafața capacului și se fixează discul de cauciuc cu două șuruburi pe două din găurile de pe margine.

În privința clapetei laterale pe care am văzut-o la pompa liniară... Priviți ! :



După cum se observă, avem nevoie de trei șuruburi, două mici și unul lung, și de piulițele și șaibe aferente celor două șuruburi mici precum și de un pachet de vreo zece șaibe pentru șurubul lung și o piuliță fluture.

Se decupează un dreptunghi în peretele unei țevi, dreptunghi care este păstrat pentru că apoi va fi ajustat la dimensiuni mai mici decât gaura rămasă.

Se face din tablă de inox de un milimetru sau doi, sau mai groasă dacă țeava are diametru mare, un alt dreptunghi mai mare decât cel decupat din țeavă, care va fi îndoit să aibă aceeași curbura ca țeava. Între cele două dreptunghiuri găurite central, se va fixa cu șurubul lung, supapa formată dintr-un pătrat cu latura egală cu cea lungă a dreptunghiului metalic interior, din cauciuc tăiat tot dintr-o cameră auto. În imaginea de mai sus dreptunghiul interior e decupat tot din PVC pentru că țeava e subțirică și sarcinile pe supapă nu vor fi foarte mari.

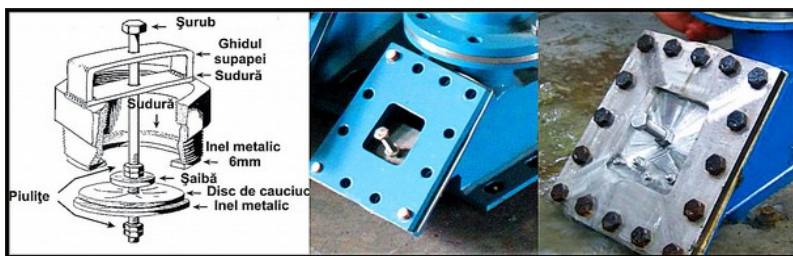
De asemenea tot din tablă de inox se va decupa și o platbandă cu ajutorul căreia se va fixa supapa prin cele două șuruburi mici. Și aceasta a fost în cazul nostru realizată tot din PVC. Vedem că pe șurubul lung, pentru reglare, se mai adaugă un pachet de șaibe care sunt prinse între o piuliță normală și

una fluture... În rest imaginea vorbește de la sine, căci musai de-aia se spune că o imagine face cât o mie de cuvinte !...

În mod asemănător dar folosind tablă și cauciuc mai groase se realizează și supapa clapetă a pompelor metalice asiatic, dacă acestea sunt de dimensiuni mici, iar dacă dimensiunile lor sunt mari se va folosi o balama metalică.

Dau în continuare detaliul constructiv al supapei clasice pe care am așezat-o-n centrul imaginii de la pagina 73 precum și imagini de detaliu a capului unei pompe cu supapă clapetă.

O asemenea supapă se realizează din două flanșe dreptunghiulare una cu gaură mai mare sudată pe corpul pompei tăiat înclinat, iar cealaltă cu gaură mai mică care se prinde pe prima cu șuruburi.



Pe flanșa cu gaură mai mare se fixează clapeta fie cu cauciuc direct, fie cu balama, iar între cele două flanșe se prinde garnitura de etanșare care are dimensiunile flanșei mici astfel că clapeta când se va-nchide va călca pe marginile ei închizând etanș ieșirea. Acestea fiind spuse, să trecem la a răsfoi...

Câteva brevete

Sunt multe. În două secole de când există conceptul pompării apei cu pompe berbec a fost timp suficient pentru tot felul de brevete de noi pompe sau de perfecționare a celor existente. Trist e doar că în general, aceste pompe nu prea sunt cunoscute pentru că-n școlile lumii nu se-nvață despre ele...

La noi în țară, cel puțin nu știu să fi fost vreodată folosite.

Trebuie să insist a explica faptul că nu am căutat în mod deosebit brevete despre pompe berbec. Cele pe care le am în număr de 27 reprezintă „adunătură ocazională”.

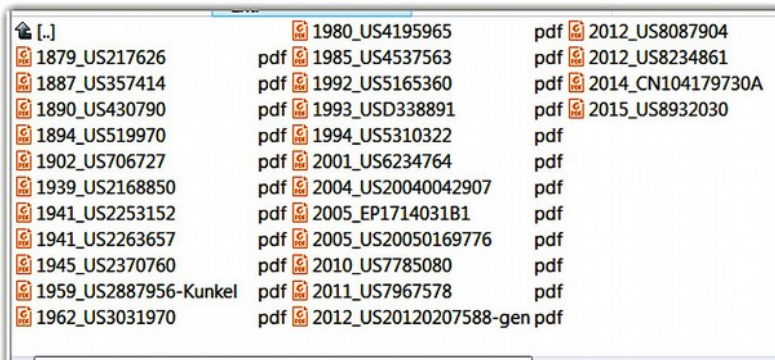
Important este faptul că analizând distribuția lor pe anii când au fost acordate se pot deprinde o serie de concluzii interesante și triste în același timp.

Așa cum spuneam sunt multe brevete, în două secole, pentru planeta... E drept că pe cele foarte vechi probabil că nu a avut nimeni interesul să le scaneze și să le pună pe net... În plus baza de date „Google Patents” are în principal brevete americane.

Judecând după faptul că în general la o căutare privind un domeniu tehnic anume această bază afișează de cele mai multe ori cel puțin 5 – 10 pagini cu o medie de 15 brevete pe pagină și socotind că populația SUA e de vreo 300 milioane se poate deprinde ideea că la nivel planetar numărul de brevete din orice domeniu am vorbi, trebuie să fie imens.

Gândiți-vă numai la populația Chinei și a Indiei !... Altfel, analizând lista celor 27 de brevete pe care le-am adunat eu... se observă ceva interesant. Subliniez încă odată că au fost adunate întâmplător, în timp și nu după vreo selecție... În primul rând faptul că doar patru din ele sunt dinainte de 1900

când a fost perioada în care aceste pompe se foloseau intens. Apoi faptul că din secolul trecut sunt un număr de doisprezece în vreme ce din timpul vieții mele sunt șaptesprezece... din care paisprezece de după 1990 și ultimul din 2015. Ce-mi relevă mie aceste fapte ?...



Păi în primul rând faptul îmbucurător că cei preocupați de pomparea apei cu aceste pompe nu au dispărut și în toată această perioadă eu existat oameni interesați să dezvolte acest tip de pompe. În al doilea rând însă e ceva trist și anume că în ciuda unor permanente și noi concepte de pompare prin efectul berbecului hidraulic, industria mondială refuză cu încăpățănare demnă de cauze mai bune, să folosească aceste brevete. Dacă ar fi făcut-o am vedea și noi, proștii planetei, măcar așa... din când în când vreo pompă berbec realizată de vreun mare producător industrial... Dar nu vedem decât pompe realizate de ateliere mici, inclusiv fabricile tradiționale... Să știți că firme ca Rife, Blake sau Green & Carter sunt la standardele industriei actuale niște mici ateliere.

De ce refuză industria să le folosească ? O explicație ar fi aceea că publicitatea din partea marilor producători de motopompe e destul de agresivă și în plus clienții lor sunt momiți cu tot felul de așa zise „avantaje client”... O a doua explicație ar fi și probabil cea mai plauzibilă, faptul că nu se învață de ele în școlile lumii. Să ne imaginăm două scenarii...

Ești inginer agronom și tocmai ai preluat conducerea unei mari ferme. Ai nevoie să irigi și ce găsești în presa scrisă și pe televiziuni, legat de acest domeniu ? Reclame agresive la tot felul de motopompe care mai de care mai performanțe însoțite de oferte de reduceri și avantaje dacă folosești motopompa cutare sau cutare. Și de bună credință crezi tot ce citești și vezi pentru că-n școala ta de ingineri agronomi nu ți-a pomenit nimeni de pompele berbec... Deci habar nu ai că există alternative, măcar mai ieftine dacă nu la fel de bune sau chiar mai bune, la „avantajele” grozave ale motopompelor promovate de presă...

Al doilea scenariu : ești inginer mecanic și tocmai ai reușit să preiei conducerea unei fabrici mecanice sau să o înființezi pe a ta proprie și te gândești să faci producție legată de domeniu hidrotehnic... Îți storci creierii douăzeci și patru de ore pe zi cum să modernizezi motopompele despre care ai învățat în facultate... ca să reușești să devii competitiv și să-ți menții afacerea... La poarta fabricii îți bat zilnic agricultori care caută cele mai eficiente și mai avantajoase (ieftine) sisteme de irigații... Și tu ești obligat să faci echilibristică la granița dintre profit și prețul de piață al materialelor și motoarelor pe care le folosești... Nimeni nu ți-a spus prin școlile tale tehnice mai medii sau mai înalte despre pompele berbec și ca urmare habar nu ai că ele există.

În ambele cazuri ești prea ocupat cu problemele conducerii afacerii tale, ca să mai ai timp să cauți pe net variante atipice de pompe, despre care nu știi nimic.

Vi se par plauzibile scenariile acestea ? Mie, chiar foarte plauzibile !...

Ce vreau să subliniez aici este faptul că indiferent câte brevete ar fi emise despre un subiect anume, nu contează despre care subiect este vorba, dacă tu în calitate de specialist nu ai avut acces la informația privind existența acelui subiect, pentru că nu ți s-a spus în școlile pe care le-ai făcut tu, nu numai că nu vei avea motiv să cauți informații despre acel subiect ci mai grav, nici nu vei crede că există, dacă întâmplător vei auzi adiacent despre el.

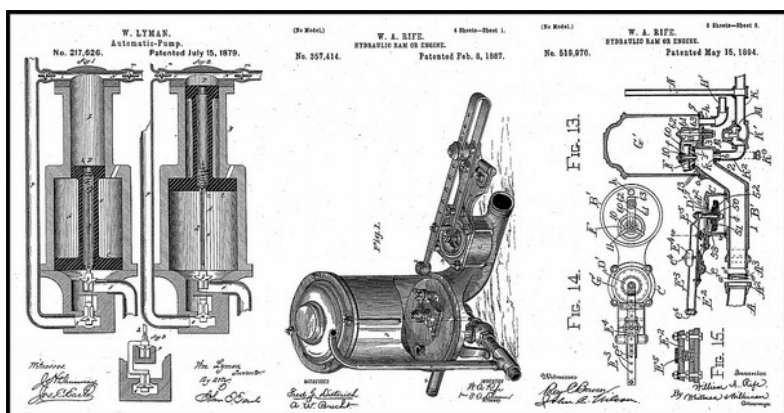
Totul pleacă de la educație. Dacă ai niște profesori onești care pun înaintea de interesul personal și de ordinele venite de sus, interesul mai larg al progresului societății, societatea va progresa prin elevii pe care-i ai datorită faptului că le-ai adus la cunoștință toate variantele și alternativele posibile legate de domeniul respectiv.

Dacă tu însuși în calitate de profesor, fie el de ciclu mediu sau superior ești un tip obtuz, limitat la ceea ce ai învățat tu în facultate sau care îndeplinești niște directive venite de sus și nu te menții la curent cu toate alternativele posibile ale domeniului tău de „expertiză”, predând în consecință elevilor și studenților tăi o știință veche, depășită ori incompletă, societatea va stagna pentru că tu în calitate de profesor îți tai orice cale de evoluție... Căci un profesor bun, nu prin el însuși evoluează, ci prin elevii ori studenții pe care-i are !...

Acestea fiind spuse hai să aruncăm o scurtă privire asupra câtorva din brevetele pe care le-am adunat pentru a ne face o idee despre evoluția, cel puțin teoretică a acestui

domeniu. Nu voi discuta decât foarte scurt despre câteva din brevetele pe care le am și singurul asupra căruia voi insista va fi cel privind pompa lui Rife antrenată de ape murdare.

Să vedem deci primul grupaj pe care l-am realizat, unde avem trei imagini, extrase fiecare din câte unul din brevetele dinainte de 1900. Prima imagine ne prezintă pompa cu piston a lui William Lyman (brevetul US217629 din 15 iulie 1879 numit „Automatic-Pump”), care lucrează prin efectul berbecului hidraulic .



La această pompă rezervorul de aer e înlocuit cu un cilindru în care culisează un piston care face exact același lucru pe care-l face membrana separatoare dintre aer și apă la pompele despre care am vorbit și care au o cameră de aer formată dintr-o cameră de bicicletă sau o minge de cauciuc ori cum era la pompa Venturo membrana de cauciuc separatoare.

Pistonul separă apa de aer, astfel că atunci când presiunea berbecului hidraulic îl presează acesta la rândul lui comprimă aerul și totul e la fel ca la orice pompă berbec...

A doua și a treia imagine este extrasă fiecare din câte un brevet acordat lui William A. Rife pentru pompa Rife care pompează apă curată antrenată fiind de apă murdară.

Brevetele au fost acordate în 1887 (US357414) și respectiv 1894 (US519 970) și poartă ambele același nume – „Hydraulic Ram or Engine”.

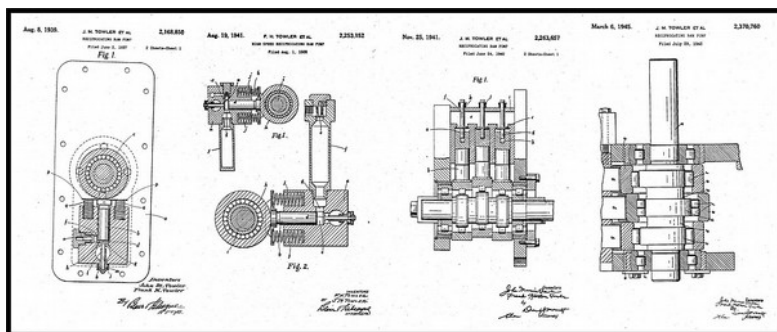
Cel de-al doilea brevet fiind o modernizare a primului, dar principiul de funcționare și de construcție al celor două pompe este identic. Practic, așa cum am spus anterior, pompa are sub rezervorul de aer, în imediata apropiere a supapei interne, pe conducta de legătură dintre corpul pompei și rezervorul de aer, un racord pe unde se aduce apă curată. Țeava de apă curată are o supapă de sens și o conductă verticală de supra-plin iar pompa funcționează în felul următor :

Conducta de apă murdară având diametrul mai mare, atunci când această apă murdară forțează deschiderea supapei externe, depresiunea creată în fața supapei spre conducta de apă curată face ca supapa de sens a conductei de apă curată să se deschidă și apa curată să fie absorbită spre supapa externă.

Atunci o parte din apa curată se amestecă cu apa murdară ieșind în afară. În acel moment, sub supapa internă se află numai apă curată care ocupă tot spațiul de sub rezervorul de aer până la axul central al supapei externe. Și situația va rămâne la fel pentru că în momentul închiderii supapei externe, odată cu creșterea presiunii care formează berbecul hidraulic, supapa de sens a conductei de apă curată se va închide și nu va mai permite apei curate să se-ntoarcă spre aceasta astfel ca apa murdară să-i poată lua locul, și cum știm că doar circa 10 % din

totalul cantității de apă care a intrat în pompă va pătrunde în interiorul rezervorului de aer, în acesta va intra, împinsă de berbecul hidraulic, exclusiv apă curată. Practic apa curată din momentul când ajunge la supapa externă ocupând tot spațiul de sub rezervorul de aer, acolo va rămâne astfel că zona de separație dintre apa curată și cea murdară va oscila pe distanță de câțiva centimetri sub supapa externă. În felul acesta apa murdară nu va trece niciodată mai departe de supapa externă iar cea curată va ocupa permanent întregul spațiu de sub rezervorul de aer și va intra în el fiind trimisă apoi spre destinația de pompare.

În continuare voi vorbi puțin despre un șir de patru brevete acordate în perioada 1939 – 1945.

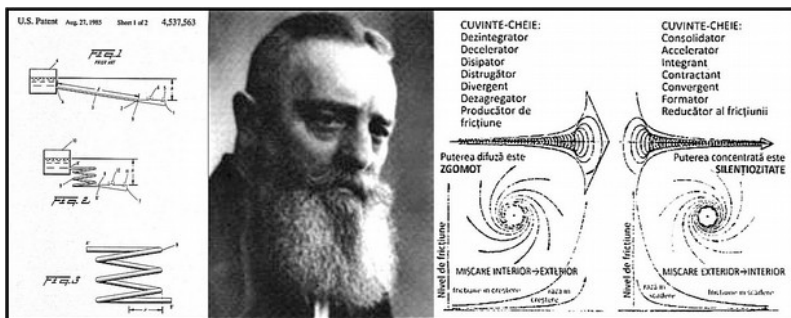


E vorba de o pompă berbec rapidă, cu mai multe pistoane antrenate pe rând de berbecul hidraulic, practic un fel de motor imaginat de doi inventatori din Anglia : John Maurice și Frank Hathorn Towler, probabil doi frați. Brevetele poartă numerele americane US 2168850, US2253152, US2263657 și US2370760 și titlul „Reciprocating Ram Pump”.

După cum se vede seamănă destul de bine cu un motor, fiind vorba de un ax cu came pe care acționează pistoanele puse-n mișcare de berbecul hidraulic... Este o pompă de mare viteză care funcționează prin controlul deschiderii supapei externe de către însăși arborele cu came care se vede în desenele brevetelor. În felul acesta pompa lucrează cu viteză mare asigurând o presiune mare a lichidului pompat și un debit constant fără fluctuații. Următorul grupaj de brevete pe care îl prezint este dintr-o perioadă mult mai apropiată.

Este brevetul american numărul US4537563 acordat în 1985, cetățeanului japonez Tetsuo Ogawa din Kawasaki cu titlul „Ram Pumps”.

Ce prezintă brevetul deosebit este o modalitate ingenioasă prin care se modifică conducta de aducțiune a apei către pompa berbec, modalitate care permite practic ca pompa să fie poziționată chiar lângă bazinul de alimentare cu apă sau și mai radical, chiar dedesubtul acestuia:



După cum observați în loc să mai aducă apa printr-o coloană care formează o lungă pantă liniară de coborâre domnul Ogawa propune ca aducțiunea apei să fie elicoidal –

cilindrică, astfel deși diferența de nivel se menține, pompa este plasată ori în fața bazinului de alimentare la o distanță egală cu diametrul spirelor conductei, în cazul în care ieșirea conductei este spre înainte, ori chiar sub bazin dacă ieșirea conductei este spre înapoi. (cazul acesta nefiind prezentat explicit în brevet dar firește că se subînțelege)...

Acum a venit timpul să fac o mică paranteză...

A existat un om care a studiat curgerea apei întreaga lui viață, fapt pentru care a căpătat porecla de „Vrăjitorul apei”. E vorba de pădurarul austriac Viktor Schaubberger...

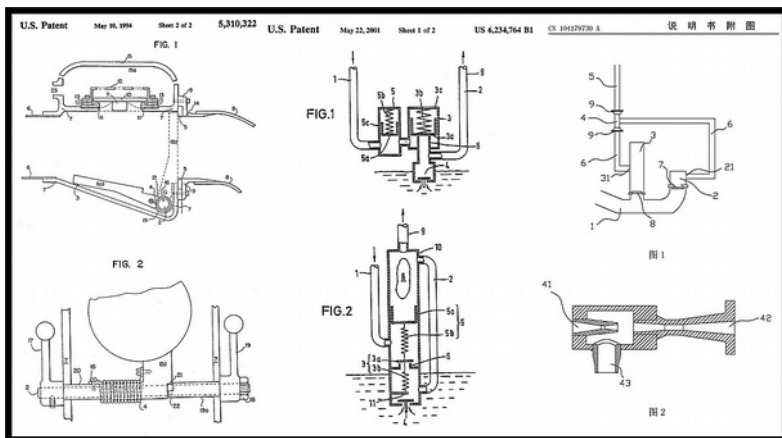
Vedem un portret al său în imaginea centrală a grupajului de mai sus. Ceea ce a constatat el în urma studiilor sale este faptul că orice curgere a oricărui tip de fluid, care are loc dinspre exterior spre interior (centripet) este formatoare și generatoare de mari energii. Dovadă sunt forțele imense ale cicloanelor și tornadelor care adunându-și energiile de pe spații atmosferice imense concentrează la vârful pâlniei lor întreaga energie adunată astfel. Viteza fluidului curgând centripet crește deoarece curgerea centripetă se petrece cu o scădere permanentă a frecărilor. Crescând viteza, natural că și energia concentrată la centru va fi tot mai mare. Schema acestui principiu luată dintr-una din cărțile lui Viktor Schaubberger și Callum Coats e cea din dreapta grupajului.

Ca o paranteză, aflați dragi cititori că cele patru cărți ale lui Callum Coats și Viktor Schaubberger s-au tradus și publicat și în limba română. De ce vorbesc aici de Viktor Schaubberger ? Simplu !

Dacă aducțiunea elicoidal cilindrică a domnului Ogawa ar fi înlocuită cu una elicoidal conică, a cărui diametru la bază ar fi mai mic decât la intrare, atunci viteza cu care apa ar intra în pompă ar putea crește de mai multe ori astfel că deși

diferența de nivel a aducțiunii ar fi una oarecare presiunea cu care apa ar pătrunde în pompă ar fi caracteristică unei aducțiuni cu diferență de nivel și lungime mult mai mare. Cu cât ? Depinde de raportul dintre diametrul de intrare și cel de ieșire al conductei, de raportul dintre diametrele spirelor acestora sus și la bază și de numărul și înclinația spirelor respective.

În continuare trecem la prima imagine din grupajul următor care reprezintă pompa australianului Ian J. Richards, sub numărul US5310322, brevet acordat în 1994 sub titlul „Hydraulic Ram Pumps”.



Dumnealui propune o îmbunătățire a funcționării pompei berbec clasice prin modificarea supapelor. Astfel plasează supapa externă în capul coloanei de apă mărindu-i la maximum suprafața. Supapa este prevăzută pe axul ei cu un resort iar în exteriorul pompei cu două contragreutăți care formează o

pârghie cu axul supapei. În felul acesta supapa pompei sale este controlată atât de resort cât și de contragreutăți.

De asemenea modifică și supapa internă mărindu-i eficiența și fiabilitatea prin transformarea ei într-o simplă placă metalică care are în partea de jos o greutate. În acest fel supapa aceasta fiind practic o singură piesă nu are ce să se mai defecteze la ea.

În continuare am ales să vă prezint brevetul numărul US6234764 acordat în 2001 germanului Karl Obermoser având titlul „Hydraulic Ram Pump”, a cărei pompă revine la pistoane, altfel dimensionate, altfel aranjate... dar... oricum pistoane...

Iar ultimul brevet este cel cu numărul CN104179730A, din 2014, foarte interesant prin ideea sa, aceea de a prelua o parte din apa expulzată de supapa externă pentru a o introduce pe coloana de ridicare. V-aș spune mai multe despre acest brevet dar mama a uitat să mă-nvețe chineza !... Acum a venit timpul să vă vorbesc despre...

Cea mai mare și mai veche pompă berbec din lume

„Dacă e cea mai mare din lume și cea mai veche, atunci poate că ar fi trebuit să auzim de ea” – vor gândi unii...

Categoric au dreptate. De altfel toată planeta o cunoaște doar că nimeni nu știe că e o pompă berbec... Și ca să nu mai pierdem timpul vă spun că-i vorba de Marea Piramidă a lui Cheops.

Atribuită acestui faraon egiptean, piramida este o construcție care a fost ridicată cu foarte multe milenii înaintea nașterii sale. De altfel vestitul proverb egiptean „omul se teme de timp iar timpul se teme de piramidă”, tocmai la acest lucru face referire... Practic piramidele există cu mult înaintea apariției poporului egiptean care are înscrisă în memoria sa

prin cele mai vechi tradiții și legende, faptul că piramidele au fost dintotdeauna acolo unde sunt acum...

Și dacă pentru arheologii mondiali situația piramidelor a fost lămurită de mult în sensul că sunt construcții realizate din sute de milioane de blocuri de granit cioplite cu ciocane și dăți de bronz și ridicate la peste o sută de metri înălțime, în câțiva ani, cu ajutorul frânghiilor de cânepă și a pârghiilor din lemn, restul omenirii nu e chiar atât de proastă încât să creadă o asemenea ineptie... așa că piramidele și în special cea care este probabil, în cea mai bună stare dintre toate, reprezintă în continuare un mare mister.

Dar misterul există pentru că arheologii și istoricii vorbesc prostii iar părerea inginerilor nu e luată în seamă și ca atare nici introdusă în manualele școlare, pentru că pe de o parte, e radical diferită de prostiile istoricilor și vine de la niște „nespecialiști” și mai ales pentru că acceptarea ei ar duce la rescrierea întregii istorii a omenirii. Ori cum să rescriem noi istoria, când sunt mii de cariere academice construite pe această minciună prostească și cum să terfelim noi prestigiul tuturor acestor mari „învățați” care au părul alb și pensia la fel de uriașă ca piramidele, după o viață de trăncănit prostii ?!

De fapt care sunt argumentele arheologilor ?... Păi... Nu prea sunt ! Căci ei au datat piramidele în contextul resturilor de material biologic descoperite în preajma lor sau în interiorul lor, căci nu există nici o modalitate de a stabili când au fost edificate piramidele terestre. Orice geolog știe că se poate data momentul când o rocă s-a format prin mijloace spectrografice, magnetice, etc. dar că nu poate afla momentul când ulterior formării, acea rocă s-a spart sau, mă rog a fost spartă cu ciocanul, ori tăiată cu vreun mijloc abraziv. Cu toate acestea arheologii și istoricii proclamă că marea piramidă, ca de altfel

tot complexul de monumente din Egipt ar fi fost ridicate acum vreo patru mii de ani.

Dar tot ei sunt total incapabili să recunoască urmele unei scule tăietoare mecanizate, cum ar fi un cap de frezare sau un disc de tăiere atunci când le au în față pentru că habar nu au ce sunt alea și cum arată...

Acum care sunt argumentele nespecialiștilor ?...

Păi orice inginer mecanic va ști să recunoască o suprafață îndreptată artificial prin mijloace mecanice. Orice tehnician va ști să recunoască urmele lăsate de burghiile tubulare de mare turație sau urmele discurilor de tăiere cu diametru mare... toate aceste urme abundă căci toate blocurile de piatră din care sunt construite aceste monumente din Egipt au fost prelucrate prin mijloace mecanizate de mare turație cu scule tăietoare având cap diamantat... Tot orice tehnician va fi capabil să înțeleagă că simetria perfectă a unor statui de mari dimensiuni cum e cea atricuită lui Ramses al doilea (cred !) e imposibil de obținut fără o mașină prelucrătoare cu comandă numerică... Toate acestea sunt constatări făcute de orice inginer mecanic care a călcat vreodată pe platoul de la Gizeh... ori prin Valea Regilor...

De altfel undeva între Sfînx și Marea Piramidă se văd încă șanțurile mărginite de postamentele de piatră în care s-au rotit discurile tăietoare cu diametru de peste șase metri. cu care s-au tăiat blocurile de piatră cu care au fost construite piramidele...

Dar firește, ca să recunoști toate aceste urme trebuie să ai studii tehnice și să fi lucrat măcar o perioadă într-o fabrică în care te-ai lovit de asemenea mașini...

Este notoriu deja pe plan mondial cazul lui Christopher Dunn care de ani de zile studiază monumentele egiptene și

demonstrează prin filme și cărți că au fost realizate prin mijloace mecanice...

În ce privește vechimea lor. Deși o nu se poate determina când au fost realizate, se poate observa altceva. Se observă la nivel mondial un stil arhitectural omogen care cuprinde piramide și alte monumente megalitice formate din blocuri de piatră. De asemenea se constată că aceste sunt răspândite relativ uniform pe întreaga planetă sugerând că au fost construite toate de o singură civilizație.

Ei bine, această răspândire relativ uniformă pe suprafața planetei include și zonele care au fost cândva deasupra nivelului mării iar acum sunt sub nivelul oceanului planetar. De altfel, sub apă se află unele piramide chiar mai mari decât Marea Piramidă atribuită de arheologi lui Cheops.

Încadrându-se în același stil arhitectural global se poate presupune logic, că au fost construite în aceeași perioadă.

Ori aici intervine ceva interesant. Deși nu putem determina când au fost construite putem determina când au ajuns sub apă pentru că din acel moment ființele marine cum ar fi diferite forme de corali au început să le folosească ca suport de fixare...

După grosimea stratului de depuneri cu proveniență biologică de pe blocurile din care sunt alcătuite se poate determina destul de precis momentul în care aceste construcții au ajuns sub apa mării...

S-au făcut măsurători pe toate monumentele megalitice scufundate și s-a constatat că acestea au fost acoperite de ape acum circa doisprezece mii de ani. Deci cel mai probabil că au fost construite cu măcar câteva sute de ani mai devreme de a ajunge sub ape. Logica ne va spune deci că și piramidele de pe platoul egiptean ar trebui să aibă o vechime cel puțin

asemănătoare... O diferență cam mare între cei patru mii pe care-i declară arheologii și doisprezece mii ! Nu-i așa ?...

Acum vine probabil întrebarea firească : de unde știm că Marea Piramidă a fost o pompă berbec. Eu cred că a fost mai mult decât o pompă berbec, cred că a fost un agregat energetic complex, dar asta-i altă discuție. Oricum știm că a fost o pompă berbec din același motiv din care arheologii nu știu iar inginerii știu... Pentru că arheologii nu știu să recunoască o asemenea pompă care nu mai funcționează iar tehnicienii care folosesc pompe berbec știu.

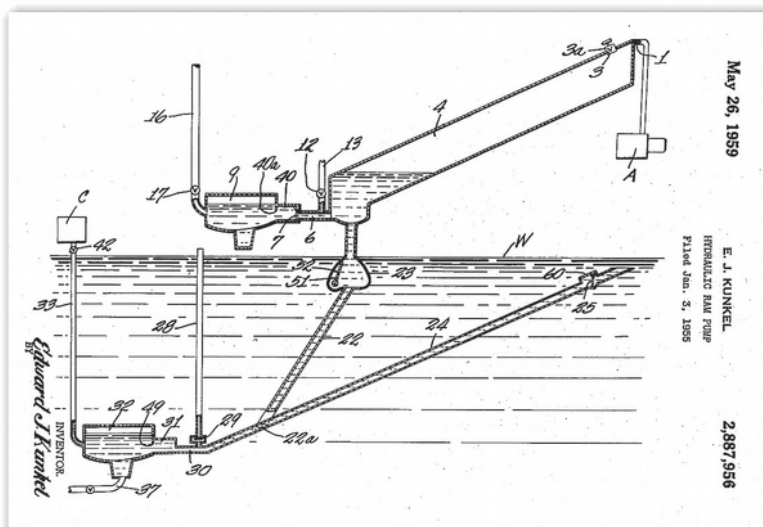
În plus în ciuda faptului că numai în cazul Marii piramide numărul de blocuri de piatră care o acoperă depășește numărul de două milioane și au o greutate medei de câteva sute de kilograme iar în interior sunt unele blocuri care depășesc o mie de kilograme, toate edificând un monument de circa o sută cincizeci de metri înălțime... proiecția vârfului pe centrul bazei are o abatere de numai ȘASE MILIMETRI !...

În ce mă privește, încă din copilărie am fost fascinat de înțelegerea acestor monumente megalitice pentru că am intuit că profesorul de istorie care îmi spune că au fost construite cu frânghii și pârgarii, de fapt habar nu are cum au fost construite...

Și mai ales am fost fascinat pentru că interesându-mă care sunt cele mai mari și mai puternice macarale din lume am înțeles încă din copilărie faptul că actuala civilizație cu toată mult laudata ei tehnologie, este total incapabilă să ridice de la sol nu cele mai mari blocuri care intră-n componența acestor monumente ci doar unele de dimensiuni modeste spre medii...

Și atunci întrebarea firească care se naștea în mintea mea era : ce fel de civilizație a putut fi aceea care a fost capabilă să facă ceea ce actuala e total incapabilă ? Și prin ce mijloace au făcut asta ?...

Ce e mai interesant este nu doar faptul că Marea Piramidă e o pompă berbec ci acela că este o pompă berbec deosebită nu doar prin mărime ci prin capacitățile funcționale pe care le-a avut. Este o pompă capabilă să ridice apă de la o cotă inferioară situării ei. Se știe tot în mediile tehnice ale planetei faptul că a pompat mii de ani apă din Nil ridicând-o la cota câmpiilor agricole ale Egiptului. Dacă privim imaginea de mai jos vom avea un sentiment de „deja vu”...



Nu-i așa că desenul acesta seamănă suspect de mult cu structura internă a Marii Piramide ? Cam da... Ce vedem e o pagină dintr-un brevet de invenție acordat cetățeanului american Edward J. Kunkel în anul 1959. Numele brevetului e „Pompă cu berbec hidraulic” iar numărul US 2887956.

Deci în mediile tehnice se cunoaște cel puțin de o jumătate de secol că Marea Piramidă a fost o pompă, căci cetățeanul Kunkel nu a făcut decât ca, în buna tradiție a americanilor de a fura idei de oriunde, să breveteze principiul de funcționare și structura internă a Marii Piramide.

Pentru curioși am să adaug acestei cărți o anexă care să cuprindă traducerea integrală a acestui brevet de invenție. Până atunci însă, am să introduc aici câteva citate :

„Această invenție se referă la o pompă, în particular o pompă berbec. Invenția mea oferă economie în exploatarea pompei și manipularea unui lichid conținând materii solide fine, fără a induce pagube părților mobile ale pompei și principalul obiect al acestei invenții este să ofere noi pompe îmbunătățite de acest tip.,,

„Conceptul și operarea pompei mele berbec îmbunătățite depășește economia utilizării pompelor berbec comune care utilizează gravitația pentru a lucra, pompa mea îmbunătățită putând fi folosită în situații în care e imposibil să poți utiliza pompe berbec normale. Spre exemplu pompa berbec normală nu poate lucra la nivelul la care apa irosită nu poate fi descărcată afară iar utilizarea ei este astfel limitată.

Pompa mea îmbunătățită poate fi instalată într-un râu sau într-un rezervor și va ridica apa de acolo, fiind astfel foarte utilă în alimentarea canelilor de irigații, sau poate îndepărta apa din zone unde aceasta este în exces cum ar fi spre exemplu în Olanda. Pompa mea îmbunătățită poate fi de asemenea utilizată în zone unde apa este extrem de tulbure și încărcată cu noroi și aluviuni abrazive, fără a avea nevoie de întreținere constantă și înlocuire a pieselor în mișcare.

Atât faptele cât și calculele indică că în pompa mea de tip îmbunătățit, eficiența crește în rată geometrică odată cu mărimea pompei, un factor limitator fiind acela că odată cu creșterea dimensiunii, crește și solubilitatea aerului în apă, datorită presiunii extreme a aerului care intră în contact cu turbulența apei.”

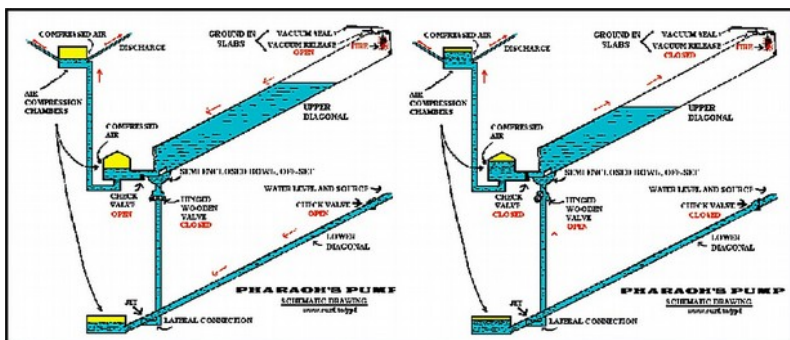
„Prin cele spuse anterior e clar pentru toți că am îndeplinit măcar obiectivul principal al invenției mele și de asemenea e clar tuturor specialiștilor că aplicarea invenției descrise aici poate suferi schimbări sau modificări, păstrând spiritul invenției și că aceasta e capabilă de utilizări care nu au fost descrise aici, se poate aprecia că descrierea făcută aici este una ilustrativă și că invenția mea nu e limitată strict la această descriere.”

Eu am cunoștință despre perspectiva tehnică asupra Marii Piramide de mai mulți ani iar materialul pe care l-am adunat pentru pregătirea prezentei cărți are destul de multe informații privind acest aspect.

Pe internet circulă și câteva filme realizate de cei care au cercetat piramida lui Cheops din punct de vedere tehnic. Printre ei este cel puțin o persoană care a realizat o pompă experimentală pornind de la brevetul lui Kunkel și de la constatările pe care le-a făcut vizitând interiorul piramidei, unde se văd clar (pentru ne-arheologi !) atât urmele de eroziune a apei pe pereții tunelurilor interioare cât și uzura mecanică în scaunele în care s-au sprijinit cândva supapele, care acum nu mai există...

E suficient, pentru a afla și dumneavoastră toate acestea, să căutați pe motorul de căutare „Goagă!” cu termenul „Pyramid Hydraulic Ram Water Pump”.

Printre filmulețele explicative ale felului cum funcționa cândva piramida este și o animație „gif” din care am extras două cadre reprezentând cele două poziții de lucru ale supapelor și situația camerelor de compresie a aerului. Priviți :

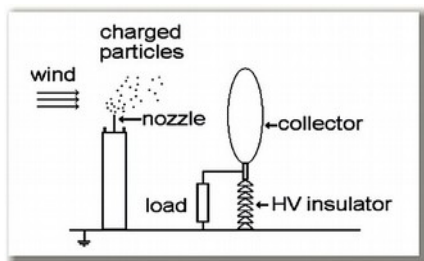


Analizând atât structura reală a piramidei cât și brevetul lui Kunkel ori animațiile și filmele de pe net se desprinde faptul că în structura internă a piramidei mai există și alte camere care din perspectiva funcționării pompei berbec sunt inutile. De aici provine convingerea mea că piramida a fost mai mult decât o pompă berbec. Eu cred că a fost totodată și un agregat energetic care „genera” mari cantități de electricitate folosind apa și efectul de piramidă... Despre obținerea electricității prin rezonanță în piramida lui Cheops discută și Christopher Dunn în cărțile și conferințele lui.

În privința obținerii electricității direct din curgerea apei, care e perfect posibilă datorită proprietăților diamagnetice ale apei, am scris într-una din cărțile mele anterioare, unde spun cum funcționează „generatorul” hidro-electrostatic al lordului Kelvin.

Părerea mea este că piramida ar fi putut funcționa în mod asemănător acestuia sau mai noului EWICON (Electrostatic Wind energy Converter) care lucrează pe același principiu.

Un „generator” EWICON vedeți în grupajul de mai jos:



În stânga este principiul de funcționare iar în dreapta un dispozitiv care este montat în fața universității din Delft din Olanda.

După părerea mea, enormele cantități de apă pe care piramida le-ar fi pompat douăzeci și patru de ore pe zi ar fi putut fi pulverizate printr-o grilă metalică dielectrică în care cantitățile de electricitate induse ar fi putut fi imense.

Despre posibilitățile de obținere a electricității cu ajutorul pompei berbec voi mai discuta peste câteva pagini.

Până atunci să vă spun încă ceva despre...

Alte pompe

De-a lungul timpului omul a dovedit că poate supraviețui în cele mai inospitaliere locuri de pe pământ. Asta nu se face fără inteligență, iar inteligență înseamnă spirit inventiv.

Sunt convins că în comunitățile tradiționale care trăiesc încă în spiritul naturii și al strămoșilor sunt tot felul de dispozitive și unelte care pentru noi ar putea fi surprinzătoare și a căror utilitate s-ar putea să nu o intuim...

Sunt de asemenea convins că acolo unde omul a trăit dintotdeauna în preajma apei trebuie să existe și unele mijloace de pompare a apei pe care noi, cei de azi sau noi cei din civilizație nu le cunoaștem.

Cu toate că documentarea pentru această carte o fac de mai mulți ani, am sentimentul că e imposibil să nu-mi fi scăpat vreun mijloc de pompare a apei fără motor al cărui principiu să nu-l știu sau care aplică vreun principiu cunoscut dar despre care nu am cunoștință. Cu acest sentiment merg mai departe prezentându-vă...

Pompa pulsatorie

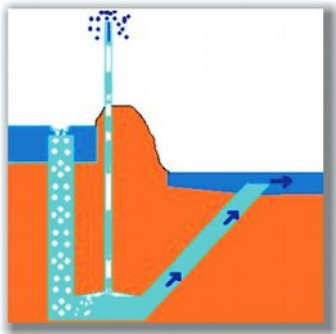
Pompa despre care am spus la pagina 43, este un mijloc de pompare a apei la care apa urcă ajutată în egală măsură de curgerea apei și de ridicarea aerului la suprafață..

E tot o pompă care se folosește de forțele naturii dar spre deosebire de pompa berbec nu are absolut nici o piesă în mișcare... Dar la fel ca pompa berbec clasică are nevoie de anumite condiții pentru a funcționa. Principala condiție pentru funcționarea pompei pulsatorii este să existe un râu cu o

diferență de nivel foarte mare sau două cursuri de apă apropiate situate la cote diferite.

Altă condiție este ca între ele să se poată săpa o groapă și un tunel de legătură. Tunelul de legătură care trebuie să se afle sub nivelul primei surse de apă și să comunice cu cea de-a doua, are o parte centrală mai largă, formând o cameră de acumulare a aerului. Deci în momentul în care tunelul s-ar umple cu apă aerul prins în partea centrală a lui să fie presat spre tavan.

Pompa pulsatorie este formată din două conducte. Prima dintre ele, cea de admisie, are capătul superior în imediata apropiere a suprafeței sursei de apă celei mai înalte iar capătul inferior în tunelul de legătură de sub râu. De aceea sorbul care va avea legătură cu aceasta ar fi bine să fie instalat pe un plutitor care s-l mențină constant în contact cu aerul de deasupra apei. Cea de-a doua conductă, este cea care scoate apa și care trebuie să fie înfiptă în centrul tunelului, adică în camera



de compresie a aerului. În explicarea funcționării acestei pompe ne poate fi de ajutor imaginea lăturată. Practic apa din sursa aflată sus va intra pe țeavă curgând spre sursa de apă de la nivelul inferior. În drumul ei va antrena aerul de deasupra suprafeței apei și de asemenea va străbate tunelul în a cărui cameră centrală aerul va scăpa și se va

aduna spre tavan. Apa în drumul ei spre sursa de apă de dedesubt, va asigura inundarea totală a tunelului datorită principiului vaselor comunicante.

Numai că aerul pe care-l antrenează cu ea captat de la suprafața sursei de apă superioare, adunându-se spre tavan, va scăpa din când în când pe țeava care pătrunde în acesta și va ieși la înălțime antrenând cu el o parte din apă întocmai ca la pompa de acvariu despre care am vorbit la pagina 42. Datorită faptului că aerul adunat sub tavanul tunelului dintre cele două surse de apă scapă de acolo intermitent funcționarea pompei are loc prin pulsații care aruncă apa ritmic deasupra țevii de ieșire. Înălțimea la care ridică apă acest tip de pompă este cam de două sau trei ori mai mare decât diferența de nivel dintre cele două surse de apă.

Poate părea puțin dar s-ar putea să fie suficient ca să umple un bazin de stocare aflat la etajul unu sau doi al unei clădiri și are marele avantaj că funcționează douăzeci și patru de ore pe zi. Următoare pompă despre care voi vorbi este...

Pompa Venturi

Este o pompă care funcționează exclusiv datorită curgerii apei și după cum îi spune și numele, funcționarea ei are la bază efectul Venturi.



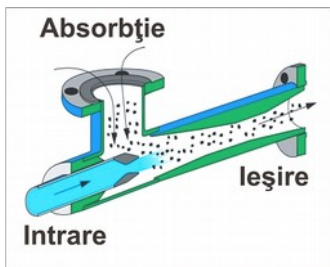
Nu e o pompă antrenată de curgerea naturală a apei, deși poate că ar putea fi imaginată și la o asemenea scară.

E o pompă mică, destinată a fi antrenată de furtunul de grădină sau de orice furtun conectat la sursele de apă orășenești iar rolul ei este de a scoate apa din diferite bazine, butoaie sau piscine cu ajutorul presiunii apei de la rețea.

Pentru cei care nu știu în ce constă efectul Venturi... E un efect caracteristic curgerii fluidelor și constă în faptul că un fluid care curge cu viteză mare chiar dacă are debit mic, (printr-un canal sau conductă îngustă) creează în urma sa depresiune care absoarbe din mediul înconjurător imediat apropiat o masă mai mare de fluid antrenat de curgerea rapidă centrală. Astfel, având la intrarea tubului un debit mic, prin absorbție din mediul înconjurător se va obține la ieșire un debit mult mai mare de fluid.

Acest efect ilustrează perfect principiul tehnologiilor „free energy” care folosind o cantitate mică de energie de mare densitate energetică (frecvență, tensiune, intensitate, turație, etc., foarte mari) se obține la ieșire prin aport din mediu o cantitate mult mai mare de energie.

Efectul Venturi e folosit în variate domenii. Astfel în aeronautică (Coandă, Liciar și alții) în industrie pentru amestecul fluidelor în injectoarele Venturi ori amestecul unui lichid cu un gaz, în domeniul vopsirii căci toate pistoalele de vopsit aplică acest efect. În aplicații civile este folosit în cosmetică (suflaiul și pulverizatorul de parfum) în grădinărit pentru



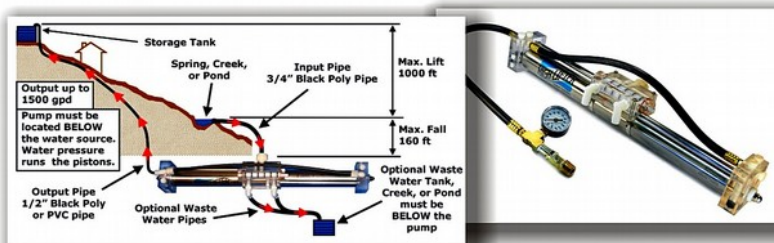
stropiri cu substanțe fitosanitare, ori în casă la ventilatoarele cu efect Venturi și multe altele...

Știu de mult timp că efectul Venturi e folosit pentru amestecul fluidelor dar documentându-mă pentru această carte a fost prima oară când am realizat cu adevărat că amestecul a două fluide prin acest efect înseamnă implicit pomparea lor...

Amintiți-vă și de pompa de la pagina 80. Următoarea pompă e...

Pompa Highlifter

E o pompă berbec mică tubulară cu pistoane cu ciclu dublu, care are intrarea de 3/4 țoli și ieșirea de 1/2 țoli.



Pentru o diferență de nivel maximă la alimentare de 50 m pompează la înălțime maximă de 300 m, având deci un raport modest de doar 6 ori. Debitul este mediu de circa 600 de litri pe zi... Dar înălțimea mare compensează...

Trecând mai departe am...

Câteva propuneri

Deși știu că lumea de azi este una a contrastelor, a celor mulți incuți, proști, îngâmfăți, egoiști manipulabili și manipulați, agresivi și primitivi care se luptă între ei pentru orice picătură de resursă primară, nefiind capabili să se ridice deasupra primitivismului, dar și a celor puțini inteligenți, altruști, și pașnici, sper că aceștia din urmă, care mai știu pe ce lume trăiesc să reușească cumva să încline balanța, căci altfel suntem pierduți.

Lumea a luat-o la vale și se rostogolește tot mai rapid spre o prăpastie căreia încă nu-i vedem fundul dar care în mod sigur e acolo undeva, nu foarte departe și care ne așteaptă cu... nimic bun !

Nu stăpânirea maselor educate-n spirit competitiv și concurențial și ținute-n ignoranță și primitivism de către o „elită” de malefici inteligenți este soluția, ci colaborarea și întrajutorarea, respectul reciproc și iubirea semenilor și a naturii înconjurătoare. Planeta suportă multe, chiar și un parazit malefic cu răspândire generalizată... căci planeta așa cum spunea foarte plastic George Carlin, se va scutura de noi și o va lua de la capăt cu altă civilizație... Însă speranța mea este că nu se va ajunge acolo.

În spiritul colaborării și a iubirii față de semenii și de natura înconjurătoare am scris această carte și pe toate cele nouă dinaintea ei și în acest spirit propun și soluțiile care urmează. Nu consumul fără măsură și discernământ a resurselor primare materiale și energetice ale planetei în dauna majorității și beneficiul unei minorități este soluția progresului umanității. Nu răutatea și nici sclavia, fie ea mascată ori legiferată sau nu.

Soluția este respectul și iubirea naturii și angrenarea ei nedistructivă în activitățile noastre. De aceea e mai bine fără motoare și fără arme cu ajutorul naturii decât cu motoare și arme împotriva ei. Și atenție mare căci ce e pentru noi motor, pentru natură e armă și ce e pentru noi armă, pentru natură e tot armă ! Oricât de mult ne-ar iubi planeta mamă, dacă vom continua să o distrugem și să ne desființăm între noi va găsi și va aplica soluția de a scăpa de noi, așa cum a mai făcut-o de câteva ori până acum.

Și pentru că integrarea în natură și colaborarea cu ea înseamnă înainte de toate o hrană naturală și un trai sănătos să vorbim un pic despre...

Irigații

Irigarea și îngrășarea pământului cu fertilizatori naturali cum ar fi gunoiul de grajd ori resturile vegetale mărunțite, însoțite de rotația culturilor și tratamentul contra dăunătorilor prin metode biologice, sunt singurele metode corecte de cultură a plantelor agricole !... În momentul în care ai adăugat solului chimicale de sinteză, l-ai ucis ucigând microfauna și microflora care trăiește în el. Iar un sol mort înseamnă culturi moarte, plante fără potențial viu, fără principii active, care se luptă ele însele cu disperare să supraviețuiască într-un mediu poluat și degradat.

În momentul în care pe frunzele plantelor adaugi substanțe chimice de sinteză le-ai distrus... Acele plante nu mai sunt vii și hrănitoare ci sunt niște zombii... niște ființe malefice care seamănă cu plantele dar nu mai au nimic hrănitor și benefic vieții ci sunt otrăvitoare... Iar animalele care se vor hrăni cu ele, inclusiv omul vor deveni niște ființe care se vor

târî spre mormânt murind înainte de vreme, purtătoare pe picioare a sumedenie de boli, morți vii, exemple ale răutății și lăcomiei generalizate care a cuprins planeta... Și atenție încă odată subliniez, că omul este și el un animal !...

Cine-și mai amintește azi dictonul lui Hipocrate : „Să-ți fie hrana medicament iar medicamentul hrană !” ?... Nimeni.

Nici măcar medicii, care ar trebui să fie primii care să știe și să aplice asta... Iar specialiștii din agricultură și zootehnie secondăți de întreaga industrie alimentară și farmaceutică nu doar că au uitat de mult acest dicton, dacă l-or fi știut vreodată, dar prin natura activității pe care o desfășoară sunt nimic altceva decât criminali în masă, pe lângă care oameni ca cuceritorii Americilor, comercianții de sclavi, ori regele Leopold, Hitler sau Yogoda n-au fost decât niște microbi neînsemnați. Dar trebuie să ținem seama că deasupra tuturor acestor industrii stau factorii decidenți care sunt sistemul bancar mondial, diferite structuri secrete și politicienii.

Ca urmare dacă factorii decidenți au hotărât să transforme profitul imediat într-un genocid, nouă nu ne rămâne decât să ne descurcăm fiecare funcție de conștiința noastră și ori să ne integrăm acestui sistem devenind parte a lui ori, dacă avem un pic de conștiință, să recurgem la soluții ecologice independente prin care să ne asigurăm o viață sănătoasă pe cât se mai poate în contextul otrăvirii întregii atmosfere terestre.

Ori a recurge independent de sistem la asemenea soluții este implicit a ne asigura singuri o hrană sănătoasă formată din plante care nu cunosc chimicalele și din animale care mănâncă plante care nu cunosc chimicalele... Și cum plantele pentru a transforma solul în viață sănătoasă au nevoie de apă trebuie să le irigăm prin soluții cât mai integrate naturii, asta însemnând așa cum reiese din paginile de până acum, renunțarea la

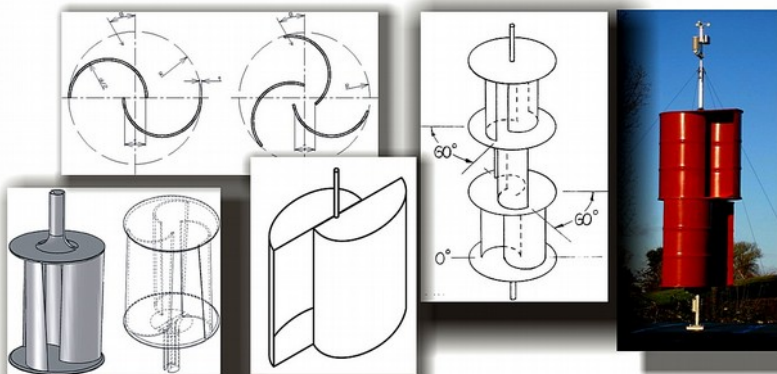
motopompe care în afară de zgomotul pe care-l fac sunt generatoare de otrăvuri prin gazele de eșapament și toate hidrocarburile și piesele sintetice care le asigură funcționarea.

Așa că deși sistemul ne-a indus ideea că nu poți ridica apă fără a folosi motoare, am văzut deja că se poate. Aici vom vedea că în afara metodei folosite de strămoșii din zona Egiptului și brevetate de nea Kunkel mai există și alte posibilități de a ridica apa din râuri și fluvii pentru a o pune la dispoziția plantelor de cultură ori a oricui are nevoie de ea.

Am văzut la pagina 35 că există pompe care pot fi antrenate de vânt. Sunt zone pe glob unde vânturile bat în permanență. Acolo e destul de ușor a se construi mori de vânt de mare putere care să antreneze prin reductoare adecvate pompe centrifugale cu debit mare. Aceste pompe nu trebuie să ridice apa foarte sus. E suficient să o ridice la 10 – 20 de metri, căci de acolo această apă poate fi preluată prin cădere de pompe berbec care o vor putea trimite apoi la înălțimi sau la distanțe mai mari...

Dintre toate tipurile de eoliene care ar putea fi folosite în scopul antrenării pompelor de apă centrifugale cel mai indicat este fie rotorul multi-pale despre care am vorbit deja la pagina 38, fie rotorul tip Savonius care are axul vertical și e antrenat de vânt din orice direcție ar bate acesta. Datorită suprafeței mari expusă pornește la viteze reduse ale vântului și în plus oferă și un cuplu la ax foarte puternic. Acest tip de rotor nu e foarte înalt, și poate fi realizat prin tăierea pe din două a unui butoi din tablă și sudarea celor două jumătăți față în față, pe un ax, deplasate cu trei sferturi din diametrul lor. Astfel se obține un rotor Savonius elementar. Prin suprapunerea pe același ax a trei asemenea rotoare elementare se obține o moară de vânt Savonius de foarte mare putere. Cum un butoi de 200 litri din

tablă are înălțimea de circa 80 cm, o asemenea moară realizată din trei rotoare elementare ar rezulta la o înălțime de circa doi metri și jumătate.



O baterie formată din zece asemenea mori de vânt Savonius, montate în cascadă pe malul oricăror surse naturale de apă cu volum mare, poate antrena baterii de pompe centrifugale care să pompeze sincron într-un rezervor de acumulare ridicat la 10 – 20 m de unde apoi apa poate fi preluată de pompe berbec de putere adecvată... Soluția aceasta se poate ridica la orice scară așa că nu există limită a dimensiunii sistemului și ca urmare nici a debitului apei pompate.

În privința pompelor antrenate de apă, am spus deja că nu e necesar să se pompeze apa la mare distanță de albia râului ci doar să fie urcată într-un bazin de stocare situat la înălțime, de unde apoi aceasta se va scurge la orice distanță prin cădere gravitațională sau va putea fi preluată de pompe berbec.

Să presupunem că avem un râu cu curgere lină specific de șes și că lunca lui se întinde de-o parte și de alta a sa având o lățime de 100 km și o altitudine maximă de 40 m. Nicio pompă nu va pompa la această distanță în schimb dacă va ridica apa spre un bazin aflat pe malul râului la înălțimea de 45 de metri, apa va putea ajunge apoi prin cădere liberă, dirijată fiind prin conducte sau canale, în orice punct de pe suprafața câmpiei respective.

Un asemenea sistem de irigații ar putea fi format din pompe cu zături montate pe pontoane în apropierea malurilor râului, care pompe antrenând prin reductoare adecvate pompe centrifugale de mare debit, vor putea pompa apa sus... De la acest sus se deprind două situații.

În prima situație sus ar însemna rezervoare de tranzit de mică capacitate situate la 45 – 50 m prin care apa ar trece ca printr-un tampon de unde apoi s-ar scurge gravitațional la orice distanță... Sau sus ar putea însemna bazine de volum mai mare situate la înălțime mică de 5 – 10 m de unde apoi ar fi preluată prin cădere de pompe berbec care o vor trimite apoi pe câmp.

Golirea apei nepompate de pompele berbec s-ar vărsa în canale paralele cu râul de unde ar fi irigate câmpiile din imediata apropiere a râului respectiv.

În plus să nu uităm că pompa noastră situată pe un ponton la malul râului și fiind antrenată de curgere acestuia va lucra zi și noapte fără întrerupere, ca urmare dacă debitul ei va fi suficient ca să asigure menținerea permanentă a bazinului plin atunci irigația întregii suprafețe de culturi e asigurată. Cum de obicei o instalație de irigație nu va utiliza mai mult 20 % din debitul unui râu decât în cazuri de secetă extremă, atunci succesul e asigurat. Firește că spre exemplu pentru irigarea întregii câmpii a Dunării ar fi necesare o salbă de pompe

așezate la câțiva km una de alta pe toată lungimea Dunării la fel cum sunt așezate în Olanda morile de vânt pe marginile polderelor. Dar garantat cel puțin jumătate din câmpia Dunării se poate iriga fără a se consuma nici un gram de electricitate sau carburant.

Ca să vă convingeți că am dreptate, studiați un pic harta sudului țării și vedeți că diferența de nivel dintre luciul apei Dunării și Câmpia Română la circa 100 Km paralel cu Dunărea este cuprinsă în medie între 30 și 60 de metri. Există structuri artificiale realizate de mâna omului din aglomerări de pământ și piatră care au peste o sută de metri înălțime. Deci nu ar fi o problemă realizarea unor dealuri artificiale pe malurile Dunării, înalte de circa 50 – 60 de metri înălțime. În plus nu e neapărat necesar a se aduce apă doar din Dunăre. Să nu uităm că de la intrarea sa în țară și până la vărsarea în mare, Dunărea intersectează pe teritoriul țării noastre, deci doar pe partea sa stângă, aproape o sută de afluenți. Oricum ar fi eu consider că printr-un sistem asemănător celui sugerat de mine aici, se pot iriga toate terenurile agricole adiacente oricărui râu sau fluviu.

Dar să nu uităm de cea mai mare pompă berbec din lume care ridică cândva apa direct din fluviul Nil și o azvârlea la o înălțime de peste o sută și cincizeci de metri !

Nu e necesar să o construim la fel... Doar un nebun ar pune piatră pe piatră zeci de milioane de cuburi de bazalt sau de calcar cu ajutorul macaralelor... care fie vorba între noi nu sunt în stare să facă așa ceva !... Dar să nu uităm că civilizația noastră a construit viaducte și căi ferate aflate la peste 100 de metri altitudine pe picioare din beton armat... Deci nu ar fi prea complicat să se pună în practică pompa lui nea Kunkel cocoțată pe asemenea picioroange... Nu trebuie decât voință !

Acum hai să vedem cum ar fi cu...

Apa potabilă

Păi... ar fi cam la fel... Sau, mă rog, nu foarte diferit. Așa cum pompezi apă pe câmp o poți pompa și-n sate și orașe...

Dar să nu uităm că apa de băut provine adeseori din izvoare (pânza freatică) de mare adâncime. Priviți grupajul următor :



Reprezintă un izvor forat la o sută șaptezeci de metri adâncime, care curge neîntrerupt de circa zece ani și a cărui debit e reglabil din șurubul care se vede în capul țevii (e indicat cu săgeată roșie).

Dacă supapa comandată de acest șurub ar fi eliberată la maximum apa ar țâșni pe toată gura țevii cu mare presiune la câțiva metri distanță... Acest izvor este într-un sat din țara noastră și am avut plăcerea să beau apă din el timp de două săptămâni. E o apă extraordinar de bună și firește foarte rece...

Deși nu am măsurat cele două țevi... așa... la ochi aș spune că cea groasă e de vreo zece toli iar cea mai subțire de șase... Și după cum se vede supapa nu e deschisă decât ceva mai puțin de jumătate...

Se-ntâmplă ca acest caz particular să fie exemplar pentru multe alte situații asemănătoare. Izvorul se află într-un sat de munte undeva la două treimi din diferența de nivel a întregului

sat. Deci totalitatea gospodăriilor aflate în aval de acest izvor ar putea fi alimentate cu apă de la el prin cădere, dar în amonte de izvor mai sunt vreo 20 de gospodării a căror înălțime maximă este de vreo o sută de metri. Deci dacă izvorul ar fi captat printr-o pompă berbec astfel ca o parte din apă să fie trimisă în amonte iar restul în aval întregul sat ar putea avea apă de la acest izvor. Interesant este însă că nu s-a putut realiza așa ceva pentru că izvorul deși a fost forat de primărie, se află pe o proprietate particulară iar proprietarul terenului nu a „căzut la pace” privind condițiile financiare, în care primăria să distribuie apa întregului sat...

Nu știu câtă voință a fost să se realizeze aprovizionarea cu apă a satului, dar în mod sigur lăcomia și-a spus cuvântul... astfel că țăranii, mai tineri sau mai în baston vin pe jos de la mare distanță și cară apă cu bidoanele... E drept că unii din ei au noroc că, la fel ca-n orice alt sat de munte și-n satul lor există mai multe izvoare. Dar acelea-s cu ieșire naturală, provenind din pânza freatică de suprafață și nici unul nu are o apă atât de bună și de rece ca izvorul forat la mare adâncime de primărie...

În privința pompării apei din ape de suprafață. Sunt o sumedenie de localități pe glob a căror apă potabilă provine din astfel e surse de apă. Nu recomand tratarea acestor ape prin metodele chimice practicate în prezent în multe stații de tratare a apei, căci există alternativa tratării acestor ape prin mijloace naturale biologice. Niciun filtru nu poate egala filtrarea naturală a apei.

Oricine a studiat un pic de biologie sau oricine a crescut pești de acvariu ori știe despre cultura acvaponică a legumelor știe acest lucru. Din păcate, majoritatea semenilor noștri nu-s interesați de așa ceva iar cei care conduc societatea de undeva

din vârful așa zisei piramide sociale sunt interesați în special de câștigarea puterii și a banilor, în nici un caz de sănătatea cetățenilor.

Dar trebuie să știți că un sistem de filtrare mic pentru o familie care să-ți curețe perfect apa la fel ca un izvor de munte se poate realiza din cinci butoaie de 200 – 400 litri din plastic.

Primele două vor fi separate la fund printr-un perete despărțitor. Deasupra acestui perete se va turna, în primul pietriș iar în al doilea nisip. Sub peretele despărțitor, care trebuie să fie la înălțime de circa 20 cm de fund, se va introduce țeava de legătură cu butoiul următor. Apa se introduce deasupra și se scoate de dedesubtul stratului filtrant.

Ultimele trei butoaie se lasă libere. În acestea se va cultiva : într-unul spirulină, chlorela sau alte alge verzi unicelulare, apoi va veni un filtru care să rețină algele să nu fie antrenate de apă, după care apa va trece la penultimul butoi unde se va cultiva salată de Nil, zambilă de apă, și orice altă plantă superioară de acvariu cu creștere rapidă.

Ultimul butoi va fi cel în care se va aduna apa filtrată și purificată. Aici se poate introduce un sistem de tratare cu ultraviolete pentru cei care vor și-și permit, dar nu e neapărat necesar. În fiecare din aceste butoaie afară de ultimul, se va folosi un mijloc de aerare a apei la fel ca la acvarii sau chiar mai violent, aerul introdus forțat ajutând la dezvoltarea microflorei acvatice în butoiul respectiv... Apa care provine din râu sau altă sursă naturală care avem suspiciunea că nu e pură o vom introduce în primul butoi și de acolo prin sifon în următoarele, apa trecând prin fiecare se va curăța...

Un asemenea sistem poate fi ridicat la orice scară iar alimentarea lui din râul sau lacul respectiv se face fie prin pompare fie pe principiul vaselor comunicante, după care apa e

preluată de la ultimul butoi sau bazin (dacă vorbim de o scară mai mare !) și pompată la un rezervor superior de unde se va alimenta prin cădere, comunitatea respectivă. În grupajul următor vedeți câteva sisteme de tratare a apei care copie natura:



După cum vedeți totul e verde, totul e legat de capacitățile plantelor de a prelua din apă substanțele și de a o lăsa curată... Căci asta fac toate plantele, fie că sunt unicelulare fie falnicii arbori : extrag din apă substanțele chimice pe care le transformă-n propria lor viață și lasă apa curată, pură și sănătoasă. Acum hai să vedem cum putem crea cu ajutorul pompelor...

Electricitate

În cărțile mele am mai vorbit despre obținerea electricității cu ajutorul apei. Și apoi toți cunoaștem metoda industrială folosită actualmente de sistemul energetic global de a obține electricitate cu ajutorul curgerii apei, în hidrocentrale.

Există chiar o hidrocentrală atât de mare încât influențează rotația pământului... conform mincinoșilor din presă... Eu nu prea pot crede așa ceva pentru că mai există și alte lacuri pe planetă poate la fel de mari ca acel lac și acelea nu au nici un impact asupra comportării planetei. De ce ar avea acesta ? Doar ca să mai speriem oamenii cu o gogoriță copilărească... În principiu orice cădere de apă poate fi utilizată pentru obținerea electricității. Doar că generatoarele folosite nu trebuie să fie cele ce se utilizează în marile hidrocentrale care sunt construite cu electromagneți și au un randament extrem de mic...

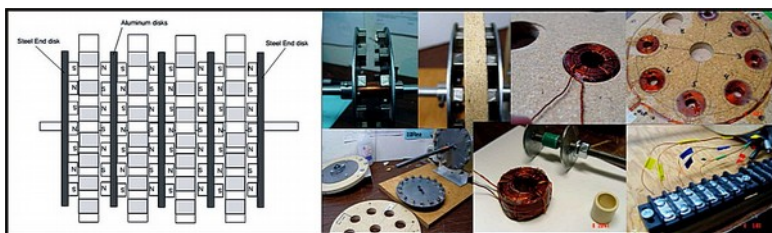
De vreo 30 – 40 de ani au apărut pe piață magneții sinterizați din pământuri rare. Cei mai puternici dintre ei sunt cei cu neodim și cei cu samariu. Aceștia trebuie să folosiți. Cu aceștia se va construi artizanal un alternator axial identic celor folosite la eolienele de mică putere. În penultima carte despre energie liberă am explicat cum trebuie făcut un asemenea alternator. Așa că voi prelua textul și imaginile de acolo.

„Generatorul” rotativ cu magneți – Deși în tinerețea mea era total necunoscut și ca urmare nici folosit, odată cu apariția magneților cu pământuri rare (neodim și samariu) s-a născut și el... Dar este încă în copilărie căci sunt puțini care știu cum să îl realizeze corect. Vorbim de „generatorul” axial cu magneți. Eu am vorbit despre așa ceva încă din 2011 la pagina 245 a cărții „Întoarcerea la natură”, dar se pare că nu a interesat mai pe nimeni căci o singură persoană m-a contactat și mi-a cerut concursul la realizarea unui asemenea generator. Din păcate deja comandase discurile pe care se montează magneții iar acestea erau realizate din oțel, ca și

restul pieselor de altfel, fapt ce afectează grav funcționarea „generatorului”.

Pentru ca un asemenea generator să funcționeze așa cum am spus eu mai sus în sensul de a scoate mult mai multă putere decât e necesară pentru antrenarea sa este ABSOLUT NECESAR să nu fie relizat cu piese ferometalice. Singura piesă care se permite să fie din oțel fiind axul și lagărele sale.

Dacă privim grupajul de imagini de mai jos ne putem edifica cum trebuie construit.



Vedem că rotorul e relizat din discuri de aluminiu iar statorul care poartă bobinele (fără miez metalic !) din discuri de PAL. Există acum un material mai bun decât PAL-ul și anume poliamida. Orice material se va alege trebuie să ne ferim a pune câmpurile magneților în scurt circuit prin piese ferometalice. De asemenea, deși acest generator nu are bobine cu miez, odată adus în sarcină va genera și el o mică cantitate de putere reactivă care îl va frâna, chiar dacă mult mai puțin decât o mașină electrică clasică. De aceea e recomandabil ca fie în circuitul fiecărei bobine în parte fie la ieșire să se monteze condensatoare de compensare a puterii reactive.

Chiar și fără aceste condensatoare, acest tip de „generator” produce în mod normal cam de 3 ori mai multă putere decât e necesară pentru antrenarea sa.

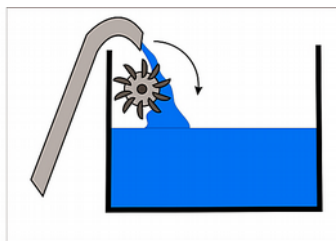
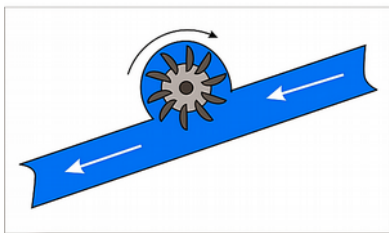
Fac remarca că în imagini e prezentat un model experimental de mici dimensiuni, realizat totuși incorect, în sensul că magneții sunt cubici și au suprafața mult mai mică decât e suprafața expusă a bobinelor, ori aceștia trebuie să fie măcar discoidali și de același diametru ca și bobinele. E de la sine înțeles că creșterea puterii induse în bobine e dependentă de puterea magneților. Eu aș recomanda realizarea cu magneți cu neodim paralelipipedici cu lungimea un pic mai mare decât diametrul bobinelor și cu raportul dintre lățime și lungime cât mai mare.

Un asemenea „generator” poate furniza atât curent alternativ cât și curent continuu funcție de felul cum vor fi conectate bobinele sale. În plus subliniez că având un număr mare de poli (mulți magneți) nescurtcircuitați prin piese ferometlice va fi foarte ușor de rotit și va produce electricitate începând de la turații foarte mici, pe măsură ce viteza de rotație va crește crescând frecvența curentului. Realizarea unui asemenea „generator” oricât de mic, care să furnizeze chiar și 12 V e suficientă având în vedere faptul că va funcționa non – stop. Acest curent poate fi apoi transformat dacă este alternativ sau dacă este continuu se poate dirija spre intrarea unui invertor de putere adecvată la ieșirea căruia vom avea 220 V.

Turbina de antrenare a rotorului generatorului axial ar trebui să fie de tip Pelton căci prin numărul mare de cupe poate fi antrenată chiar și la debite mici ale apei și atinge turații destul de mari.

Cum se construiește o turbină Pelton cred că am mai spus pe undeva prin cărțile mele. Se taie un disc din tablă de inox, i se dă o gaură centrală. Apoi se cumpără din comerț un număr cât mai mare de polonice sau linguri adânci tot din inox, cărora li se desprind căușul de coadă. Fiecărui căuș i se face o creștătură radială adâncă de câțiva centimetri, de grosimea discului. În această creștătură va intra discul care apoi va fi sudat pe căuș de o parte și de alta. În felul acesta se obține o turbină Pelton care, chiar dacă a fost realizată cam pe gencnchi, va fi perfectă pentru necesitățile antrenării unui mic generator axial cu magneți.

Acum se pune problema unde anume poziționăm „generatorul” în raport cu pompa noastră berbec.



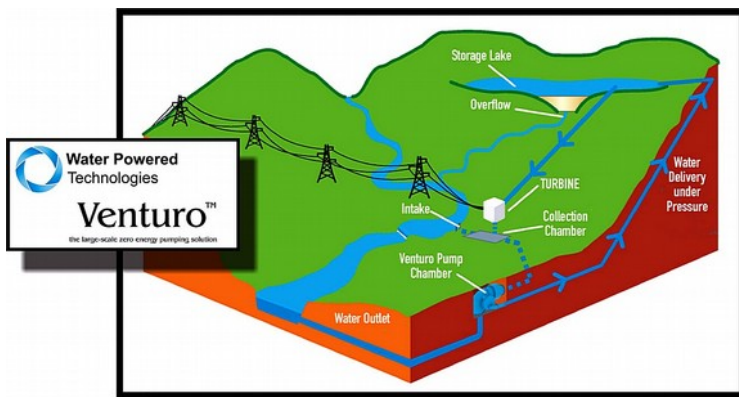
Poate fi poziționat fie pe coloana de aducțiune, undeva pe la jumătatea lungimii ei, caz în care aceasta va fi prevăzută cu o zonă lărgită de formă discooidală cu axul perpendicular pe țeava de aducțiune astfel ca turbina montată în interior să aibă cupele în interiorul țevii de aducțiune, fie vom monta turbina noastră direct acasă, deasupra rezervorului de stocare a apei unde apa care vine de la pompă să curgă peste turbină antrenând-o.

Întru-cât pompa berbec nu trimite apa la fel de uniform ca o pompă centrifugală, generatorul va fi prevăzut pe ax, fie alături de turbină fie pe capătul opus, după generator, cu un volant care să uniformizeze mișcarea de rotație a turbinei.

O altă modalitate foarte simplă de a obține electricitate de la o pompă berbec, este de a se monta pe axul supapei sale externe niște magneți puternici care să oscileze într-o bobină.

Electricitatea obținută va fi una în impulsuri dar aceste impulsuri pot fi stocate într-un condensator care să fie montat paralel cu un acumulator auto... urmat de un invertor.

În afară de acest sistem simplu aplicabil artizanal în gospodăria fiecăruia, trebuie să ținem seama că orice sistem hidrotehnic de pompare poate fi construit mixt ca să producă și electricitate în același timp cu pomparea apei. O soluție posibilă este propusă de cei de la „Water Powered Technology” care au pe site-ul lor următoarea imagine :



După cum vedem e un sistem integrat energetic de pompare și electrificare.... Și iată c-a venit timpul pentru...

Încheiere

Am ajuns astfel la sfârșitul celei de-a zecea cărți despre energie liberă... și ultima. Nu că n-ar mai fi de scris despre acest subiect interesant și atât de vast. Doar că acum câțiva ani când mi-am propus să scriu despre acest subiect, am gândit că un ciclu de zece cărți ar fi complet lămuritor.

În ce măsură mi-am atins sau nu scopul, numai dumneavoastră cititorii acestor cărți puteți spune. Eu am obosit deja să scriu atâtea cărți într-un timp atât de scurt. Voi lua o pauză... Mă voi ocupa de alte subiecte. Poate chiar voi renunța definitiv la acest subiect... Nu știu încă.

La scris nu voi renunța, pentru că-mi place să scriu. Mi-a plăcut dintotdeauna. Dar acest subiect m-a obosit nu doar prin vastitatea lui ci mai ales prin șirul de eșecuri și insatisfacții, prin criticile pe care le-am încasat în acești ani de la conaționali de-ai mei care cred că dacă ei au făcut o facultate sunt mai deștepți ca oricine sau care consideră cumva că nu are dreptul să-și dea cu părerea despre ceva un om care nu are facultate...

În acest domeniu nu se pot obține rezultate pe genunchi decât printr-un noroc chior. Când m-am angajat în SARO prin 1987 pe planșetele de proiectare se desena un nou model de strung automat. Acest model a ajuns să intre în producția de

serie abia patru ani mai târziu taman când eu părăseam acea fabrică.

Lumea de azi nu mai e capabilă să înțeleagă că între idee, concept și produsul final și funcțional stau ani de zile de muncă de cercetare proiectare și reproiectare, construcție și reconstrucție, ajustări și reglaje.

Dacă unei fabrici de mașini unelte care are la dispoziție toate resursele unei fabrici, i-au trebuit patru ani ca să scoată pe poartă un produs comercial funcțional, oare ce i-o fi făcând pe unii să creadă că un om sau o echipă de doi trei oameni, lucrând „pe genunchi” în curte sau în atelierul improvizat într-o cameră a casei pot mai mult ?!...

Trist este că au o asemenea gândire cei care dispun de banii necesari pentru a susține cercetarea iar atunci când se angajează să te sprijine își dau curând arama pe față dovedind că nu cunosc în ce constă de fapt munca de cercetare productivă. Toți cei care s-au oferit să sponsorizeze vreo încercare de-a mea de a cerceta ceva în acest domeniu au fost foarte dezamăgiți de faptul că nu am avut rezultatele la care se așteptau ei în decurs de doar câteva zile... De fapt nu le-am avut de loc pentru că dezamăgirea lor s-a finalizat mereu cu încetarea colaborării.

Nu mai spun că, cu o singură excepție munca pe care am efectuat-o nu mi-a fost plătită și chiar au existat reproșuri de genul că de vreme ce nu am avut rezultatul așteptat de ei, cum de am tupeul să pretind ca munca să-mi fie plătită.

Singurul produs care s-a constituit într-o realizare a activității mele din ultimii ani, produs pe care nu l-am realizat singur ci într-o echipă, și care acum este în curs de brevetare, are în spatele lui câteva mii de ore de muncă, câteva mii de euro cheltuiți și o sumedenie de materiale irosite...

Nu știu ce-i face pe unii să creadă că dacă am scris niște cărți aş fi mai grozav decât o fabrică. De aceea spun că în toți acești ani, în afară de plăcerea de a scrie, nu m-am ales decât cu insatisfacții...

Insatisfacția de a obosi să tot încerc de unul singur și fără resurse, insatisfacția de a nu-mi fi plătită munca, cea de fi mereu întrebat dacă eu mi-am făcut ceva, ca și cum aş lucra în casă cu bani făcuți la imprimantă... Insatisfacția de a fi criticat, înjurat, și chiar și insatisfacția de a fi bătut... Una peste alta nimic bun. Doar oboseală fizică și morală, multă durere... și nici un câștig...

Iar reproșul că doar gura ar fi de mine și că nu-s în stare de nimic a venit constant de la tot felul de persoane care știu al dracului de bine să critice dar habar nu au să țină o sculă în mână.

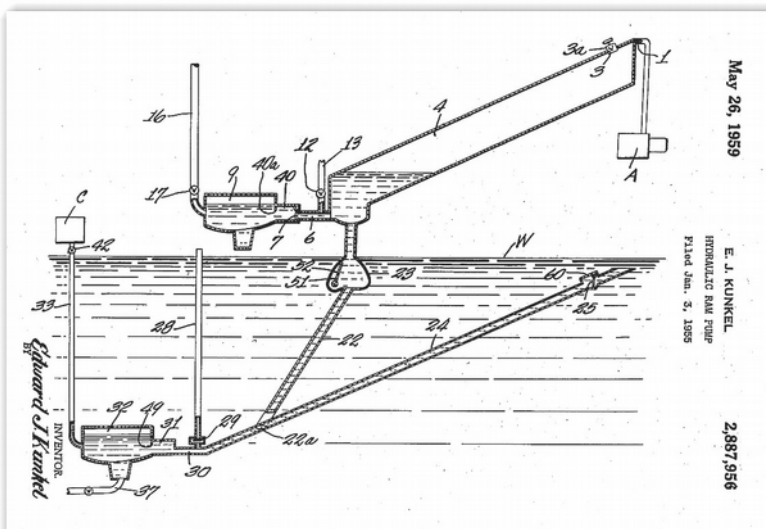
Cu speranța că totuși cărțile mele despre energie liberă au folosit cuiva, închei subiectul urând tuturor cititorilor mei toate cele bune și asigurându-vă de tot respectul și mulțumirile mele ! Cu stimă !

Cătălin Dan Cărnaru

17 septembrie 2017

Anexă – Brevetul US 2887956

traducere : Cărnaru Cătălin Dan



US 2887956 din 26 mai 1959

Pompă cu berbec hidraulic

Edward J. Kunkel Warren Ohio

Aplicat – 3 ianuarie 1955 nr. de înregistrare 479428

4 revendicări (Clasificare 103-77)

Această invenție se referă la o pompă, în particular o pompă berbec. Invenția mea oferă economie în exploatarea pompei și manipularea unui lichid conținând materii solide fine, fără a induce pagube părților mobile ale pompei și

principalul obiect al acestei invenții este să ofere noi pompe îmbunătățite de acest tip.

În vreme ce pompele berbec comune sunt antrenate de pornirea și oprirea curgerii apei risipite din care o parte e dirijată într-o cameră cu aer comprimat unde e reținută de o supapă de sens, iar aerul comprimat forțează apa să urce apoi la un nivel superior, pompa mea berbec îmbunătățită nu e antrenată prin irosirea apei ci mai exact prin schimbarea presiunii aerului la suprafața unei coloane verticale de apă care e realizată prin crearea vacuumului la baza coloanei, schimbare de presiune care provoacă mișcare sus – jos a coloanei de apă.

Mișcarea descendentă din tubul care conține coloana de apă e limitată de o supapă plutitoare tip clapetă dispusă în interiorul tubului. Când apa e în repaus supapa rămâne deschisă, dar coborârea apei din tub închide supapa și captează apa în spatele ei.

Tubul vertical cu apă e conectat cu un tub diagonal scufundat și coloana de apă din tubul diagonal este suportată de o pernă de aer. Mișcarea descendentă a apei din coloana verticală provoacă coloana de apă din tubul diagonal să se pună în mișcare.

Aerul comprimat din perna de aer absoarbe energia dezvoltată de coborârea apei din coloana de apă diagonală și în schimb forțează ridicarea apei pe tub în sus la un nivel superior astfel că descarcă această apă pe un tub diagonal deasupra solului. În vreme ce frontul în pompele berbec comune este constant, frontul în tubul diagonal de deasupra suprafeței trebuie să crească continuu de vreme ce se descarcă singur la fiecare ciclu. Dacă frontul din tubul diagonal deasupra suprafeței este prea jos ca să se poată descărca, următorul ciclu de funcționare îl va ridica până va ajunge să se descarce la

nivelul predeterminat. Trebuie notat că lungimea tubului diagonal scufundat trebuie să fie egal sau mai mare decât înălțimea verticală a pompei.

Conceptul și operarea pompei mele berbec îmbunătățite depășește economia utilizării pompelor berbec comune care utilizează gravitația pentru a lucra, pompa mea îmbunătățită putând fi folosită în situații în care e imposibil să poți utiliza pompe berbec normale. Spre exemplu pompa berbec normală nu poate lucra la nivelul la care apa irosită nu poate fi descărcată afară iar utilizarea ei este astfel limitată.

Pompa mea îmbunătățită poate fi instalată într-un râu sau într-un rezervor și va ridica apa de acolo, fiind astfel foarte utilă în alimentarea canelilor de irigații, sau poate îndepărta apa din zone unde aceasta este în exces cum ar fi spre exemplu în Olanda. Pompa mea îmbunătățită poate fi de asemenea utilizată în zone unde apa este extrem de tulbure și încărcată cu noroi și aluviuni abrazive, fără a avea nevoie de întreținere constantă și înlocuire a pieselor în mișcare.

Atât faptele cât și calculele indică că în pompa mea de tip îmbunătățit, eficiența crește în rată geometrică odată cu mărimea pompei, un factor limitator fiind acela că odată cu creșterea dimensiunii, crește și solubilitatea aerului în apă, datorită presiunii extreme a aerului care intră în contact cu turbulența apei.

Ca un exemplu, un tub diagonal cu secțiunea de 1 cm² și lung de 150 cm, cu o diferență de nivel de 30 – 60 cm, exercită o presiune statică de 70 g/cmp la baza tubului, înmulțit cu 150 cmc dar pentru fiecare creștere cu 2 a secțiunii presiunea devine 280 g/cmc înmulțit cu 600 cmc, iar dacă secțiunea crește de 4 ori atunci va fi o presiune de 4480 g/cmc ori 2400 cmc și tot așa.

În desenul care însoțește explicațiile și face parte din această cerere, este arătată alcătuirea invenției mele printr-un desen schematic al pompei mele berbec îmbunătățită. Pompa berbec arătată aici e alcătuită din două tuburi **24** și **4**, **24** fiind mai jos și scufundat sub nivelul apei **W**, iar tubul **4** fiind mai sus situat deasupra nivelului apei. Fiecare din tuburile **24** și **4** sunt dispuse în poziție înclinată în raport cu orizontala și vor fi numite tuburi dispuse diagonal. Fiecare tub e preferabil să aibă secțiune rectangulară și sunt așezate unul deasupra celuilalt iar capătul cel mai de jos al lor e conectat printr-o conductă verticală **22**.

Tubul **4** are o deschidere **1** la capătul cel mai de sus, care e adaptată conectării unui mijloc **A** prin care să se poată crea vacuum în tubul **4**. Acest mijloc poate fi o pompă de vacuum standard cu motor, care nu necesită a fi descrisă în detaliu.

Tubul **4** este de asemenea dotat cu o deschidere **3**, controlată de un robinet **3a**, pentru admisia aerului atmosferic în tub. Tubul **24** are secțiune uniformă cu excepția porțiunii orizontale din partea cea mai de jos **30**, a cărei secțiune este redusă. În apropierea capătului său cel mai de sus tubul **24** are o porțiune mai largă **60**, în care se află o supapă de sens rabatabilă **25**.

Această zonă lărgită este suficient de mare pentru a permite deschiderea completă a supapei, astfel ca să permită apei să pătrundă liberă în tubul **24**, și să curgă în jos prin el. Supapa de sens **25** se închide în momentul în care apa va avea tendința să se întoarcă în sus prevenind astfel descărcarea tubului pe la partea superioară.

Două largi camere cu aer comprimat **9** și **32**, sunt dispuse adiacent și comunică cu capetele cele mai de jos ale tuburilor **4**

și **24**. Camerele pot fi realizate prin orice mijloc și de aceea, construcția lor specifică nu necesită a fi descrisă.

O cameră auxiliară cu aer comprimat **40**, comunică cu unul din capetele camerei **9** printr-o deschidere **40a** și celălalt capăt al camerei auxiliare **40** comunică cu partea cea mai de jos a tubului **4** prin intermediul unei mici conducte **6**. O conductă verticală **13** face legătura între atmosferă și conducta **6** prin care se va modifica presiunea din tubul **4** sau camera **9** prin intermediul robinetului **12**.

Conducta de descărcare a apei **16** comunică cu camera **9** și descărcarea ei prin ea e controlată de supapa **17**. O supapă de sens **7** în camera auxiliară **40** permite curgerea apei din tubul **4** prin conducta **6** și prin camera de aer comprimat **9**, dar previne întoarcerea curgerii apei.

Porțiunea orizontală **30** a a zonei celei mai joase a tubului **24**, comunică la un capăt cu o cameră de aer comprimat auxiliară **31** și la capătul celălalt cu camera **32** prin deschiderea **49**. O conductă verticală **33** comunică cu camera **32** și e conectată cu o cameră de aer comprimat **C**, un robinet **42**, controlând scurgerea prin conducta **33**.

Robinetul **42** se deschide pentru a furniza aer comprimat camerei **32**, atunci când e necesar.

O conductă verticală **28**, comunică cu porțiunea orizontală **30** a tubului **24**, și discul supapei de sens **29** din conductă permite condițiilor de joasă presiune din porțiunea **30** să deschidă supapa **29** și să permită admisia aerului atmosferic în porțiunea **30** a conductei. Camera **32** poate avea în zona cea mai de jos a sa, o conductă **37** de curățare controlată de un robinet, care să permită eliminarea depunerilor de aluviuni. În partea de jos a tubului **24** există o conexiune **22a** care permite legătura cu conducta de legătură **22**. O lărgire **23** e formată în

porțiunea superioară a conductei **22**, în care se află supapa de sens plutitoare **51**. Supapa este deschisă atunci când apa din conductă se află în poziție de repaus, și se închide automat atunci când apa curge în jos prin porțiunea lărgită **23**. O deschidere **52** în supapa **51** asigură o gaură de siguranță care să prevină blocarea supapei în poziția închis. Deschiderea de asemenea reduce berbecul hidraulic în conducta **22**.

În funcționare, presupunând că apa a intrat în tubul **24** și a umplut mare parte din conducta **22** până la nivelul apei externe **W**, când presiunea scade în tubul **4**, după crearea vacuumului de către pompa **A**, apa din conducta **22** va urca în tubul **4**, permițând pe mai departe intrarea apei în tubul **24** și conducta **22**.

Energia apei curgând în jos în tubul **24** e absorbită de camerele de aer comprimat **31** și **32** și de vreme ce supapa **25** previne urcarea apei pe tubul **24** în sens invers, presiunea camerelor de aer **31** și **32** va forța apa să urce în conducta **22** pentru a pătrunde apoi în conducta **4**.

Funcționarea pompei de vacuum **A** trebuie să fie în relație temporală cu funcționarea restului pompei astfel ca scăderea presiunii din tubul **4** să poată absorbi apa în el până la un nivel predeterminat, la care supapa **3a** este deschisă pentru a admite aer în tubul **4**, acțiune care va duce la scăderea nivelului apei în tub. Dar pentru că această mișcare va închide supapa **51**, apa va fi obligată să intre în camerele de aer **9** și **40** unde va comprima și mai mult aerul de acolo. Când supapa **17** se deschide aerul comprimat din camerele **9** și **40** va trimite apa pe conducta **16**.

Când apa coboară suficient în tubul **4** reducând presiunea camerei sale de aer, apa va pătrunde iar în tubul **24** peste nivelul **W**, va face să crească iar nivelul apei din conducta **22**

până va trece de supapa **51** pentru a se îndrepta spre camerele **9** și **40**.

Prin cele spuse anterior e clar pentru toți că am îndeplinit măcar obiectivul principal al invenției mele și de asemenea e clar tuturor specialiștilor că aplicarea invenției descrise aici poate suferi schimbări sau modificări, păstrând spiritul invenției și că aceasta e capabilă de utilizări care nu au fost descrise aici și se poate aprecia că descrierea făcută aici este una ilustrativă și că invenția mea nu e limitată strict la această descriere.

Ce se revendică este :

1 – O pompă berbec compusă din două tuburi lungi, fiecare poziționat la un unghi cu orizontala și care sunt situate unul deasupra celuilalt, metode de stabilire a vacuumului în partea superioară a tuburilor spuse, o conductă conectând partea de jos a tuburilor spuse, capătul de sus al tuburilor spuse fiind conectate cu un front de apă, o primă supapă de sens în partea de jos a tubului de jos, permițând pătrunderea apei în partea de jos a tubului pomenit, supapă de sens care închizându-se automat, previne întoarcerea apei pe tub, o primă cameră de aer comprimat comunicând cu partea de jos a tubului de jos, curgerea apei în tubul de jos acționează ca un piston care face să crească presiunea în spusa cameră de aer comprimat, care împinge apa înapoi și face să se închidă pomenita primă supapă de acces, astfel că apa fiind prinsă în pomenitul tub de jos va urca în partea de jos a tubului de sus, o a doua supapă de sens în pomenita conductă permițând apei să circule prin ea spre pomenitul tub superior și prevenind întoarcerea apei în pomenita conductă când presiunea din camera de aer e insuficientă ca să mai împingă apa în pomenita conductă, o cameră de aer comprimat secundară comunicând

cu partea inferioară a pomenitului tub superior, aer comprimat în această secundară cameră de frontul de apă prins în tubul superior, o cale de ieșire a lichidului comunicând cu a doua cameră de compresie a aerului și o cale de comunicare între partea de jos a tubului superior și camera de compresie spusă pentru controlarea descărcării apei.

2 – Structura revendicării 1 în care pomenitul tub de jos are o lărgire în partea sa de sus, o supapă de sens basculantă în pomenita lărgire, atârând în poziție verticală, un orificiu în peretele lateral al părții de jos a tubului spus, adiacent în scopul stabilirii comunicării cu conducta pomenită, și pomenitul tub având o reducere a secțiunii adiacentă zonei sale celei mai joase.

3 – Structura revendicării 2 mai mult, conținând o cameră de comprimare a aerului auxiliară, cale de comunicare cu spusa primă cameră de compresie, cale de legătură cu partea de jos a spusului tub de jos poziționată între ele,

4 – Structura revendicării 3 cuprinzând mai mult, un tub orizontal stabilind calea de comunicare între partea cea mai de jos a tubului de jos și pomenita cameră de compresie auxiliară, un tub de aer pentru admisia aerului în pomenitul tub scurt, și o a treia supapă de sens pentru controlarea curgerii aerului în pomenitul tub.

Referințe citate în paginile acestui brevet :

Brevete Statele Unite

1,364,617 Daynix ----- Jan. 4, 1921

Brevete străine

348,365 Marea Britanie ----- May 14, 1931



Pompa berbec (Ram Pump)... este cea mai puternică pompă fără motor, capabilă să livreze apă la câțiva kilometri (3 - 6 km), și înălțimi de sute de metri (100 - 300 m), cu debite de sute și chiar mii de litri pe minut, lucrând neîntrerupt timp de ani de zile, fără a consuma nici un pic de energie electrică sau de carburant și fără a necesita lucrări de întreținere.

De o simplitate dezarmantă, având doar două piese în mișcare și fiind antrenată numai de forța apei care o străbate, e pompa care nu necesită nici un fel de costuri de exploatare.

ISBN 978-973-0-25352-8